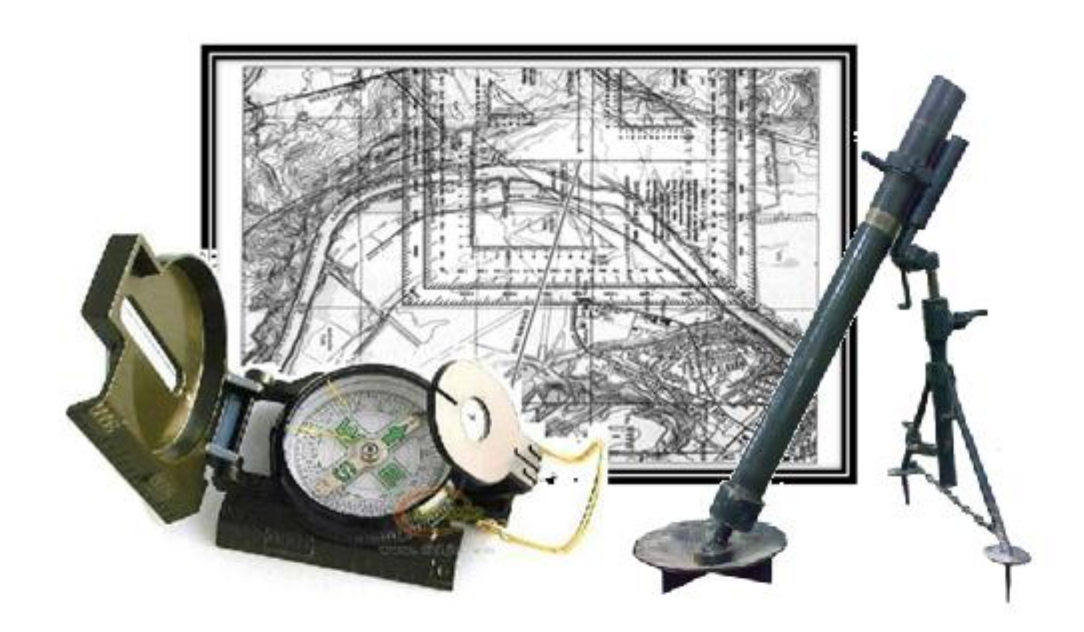


خلاصة المنافع للمجاهدين بالمدافع



سلاح الهاون

الطبعة الأولى

إعداد أبوعبد الله المصري

محرم ١٤٣٧ من الهجرة

مقدمـــة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين ناصر المؤمنين على القوم الكافرين، والصلاة والسلام علي خير خلق الله سيدنا محمد وعلى آله، وارضى اللهم عن الصحابة أجمعين ومن تابعهم بإحسان الى يوم الدين.

قال الله تعالي في كتابه العزيز **(وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة ومن رباط الخيل ترهبون به عدو الله وعدوكم)**.

وقال تعالى:

(يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُواْ قَاتِلُواْ الَّذِينَ يَلُونَكُم مِّنَ الْكُفَّارِ وَلِيَجِدُواْ فِيكُمْ غِلْظَةً وَاعْلَمُواْ أَنَّ اللّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ) .

وبحول الله وعونه أقدم بين أيديكم كتيب مبسط في مبادئ المدفعية وخاصة مدافع الهاون، بما يحتويه من مبادئ الاستطلاع المدفعي، والرماية والتصحيح والتكتيك، والتعرف على قوانين الرماية، ليكون دليلا للمبتدئين في هذا السلاح، ويحتوى على أربعة ابواب.

البـــاب الأول: مبادئ الطبوغرافيا والخرائط.

حيث لايمكن الإستغناء عن علم الطبوغرافيا بالنسبة لوحدات المدفعية.

البـــاب الثاني: مبادئ أساسية في الهاون.

ويتضمن التعرف على الهاون وأجزاءه وأنواعه وذخيرته.

البـــاب الثـــالث: مبادئ التوجيه والرماية والتصحيح.

ويشمل القوانين والحسابات الخاصة بالتوجيه والرماية وتصحيح الرمايات.

البـــاب الرابـــع: مبادئ التكتيك المدفعي.

ويتضمن اسلوب الرماية أثناء الهجوم والدفاع، وأشكال الحزم النارية، ومصروف الذخيرة.

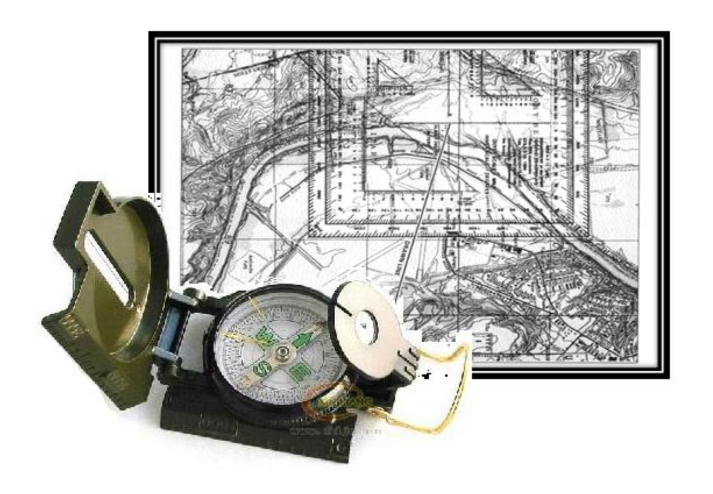
فأسأل الله تعالى أن يؤجرنا أجر الإعداد، وأن يرى الكفار غلظة في قتالنا.

أبوعبد الله المصري

البـــاب الأول

مبـــادئ

الطبــوغرافيــا والخـرائـط



الطبــوغرافيـــا

تعريف الطبوغرافيا

يعود أصل هذا اللفظ إلى اللغة اللاتينية وتدل على علم دراسة أو وصف المكان أو الأرض وتتكون الكلمة من مقطعين :

Topos " طوبو " وتعني المكان أو المحل ، Graphia "غرافيا "وتعني الرسم والوصف والمحاكاة

وبهذا يكون مدلول كلمة طبوغرافيا هو : وصف المكان أو الرسم التفصيلي للمكان.

أهمية الطبوغرافيا

هي علم من العلوم العسكرية المهمة، حيث لا يمكن لأي قائد عسكري وضع خطة دون أن يكون ملما بطبوغرافيا مكان المعركة، فالطبوغرافيا هي باب التكتيك، كذلك في سلاح المدفعية والصواريخ، وفي مجال الرماية البعيدة، وقياس المسافات وتحديد الاتجاهات ، ودراسة أدوات القياس والمساحة والملاحة.

أوصى عمر بن الخطاب قائده سعد بن أبي وقاص رضي الله عنهما فقال له (إذا وطئت أرض العدو تعرف على الأرض كلها كمعرفة أهلها، فتصنع بعدوك كصنعه بك).

وقالت العرب (قتلت ارضا جاهلها، وقتل ارض عالمها).

وقال سون تزى في كتاب فن الحرب (إن أولئك الذين لا يعرفون احوال الجبال والأودية والسبخات والغابات لا يمكنهم قيادة جيش).

وتبرز أهمية علم الطبوغرافيا كونه يشمل مواضيع شتى لها الأثر الفعال في الحياة العسكرية والأمنية ومنها:-

١- **قراءة الخريطة:** وهو الالمام التام بكل تفاصيل الخريطة ويساعد هذا في :-

- تكوين فكرة واضحة عن أرض العمليات أو التدريب التي لم يسبق استكشافها من قبل.
- وضع أنسب الخطط الحربية لتلك العمليات أو التدريبات.
- تخصيص وتوزيع المهام على المشاركين في العمليات أو التدريبات.
- اختيار أنسب الطرق وأقصرها للتقدم.

٢- **الملاحة البرية:** وهي السير عبر الأراضي المختلفة ليلا ونهارا باستخدام أدوات الملاحة المختلفة وإتقان الملاحة يساعد على:

- جعل عمليات التقدم تتم بسرعة وفي أقل وقت ممكن وهو من أهم متطلبات المعركة الحديثة .

- غرس روح الثقة والصبر في نفوس المقاتلين الذين يقومون بالملاحة.

٣- **الرسم الميداني:** ويشمل الرسم الكروكي البسيط بالأدوات المتيسرة في الميدان ويساعد على:

- عمل كروكي للمناطق التي ليست لها خرائط أو غير متوفرة.
- الاختبار السليم لنقاط الملاحظة ومواقع أسلحة الضرب المباشر.

٤- **قراءة وتفسير الصور الجوية:** وتختص في دراسة الصور الجوية والخرائط المصورة والتي تساعد على

- القيام بعمليات الملاحة البرية.
- الحصول على معلومات عن العدو دون الدخول لأراضيه.
- الحصول على معلومات حديثة وجديدة غير موجودة في الخرائط المتوفرة.

ومما سبق يظهر أهمية هذا العلم لكل العاملين في المؤسسة العسكرية والأمنية، فهو يفيد العناصر بكافة تخصصاتهم كالآتي:-

١- **فرد المشاة:** يساعده على تحديد أنسب الأماكن لمواقعه المختلفة سواء في الدفاع أو الهجوم وأحسن الطرق وأقصرها للتقدم لمواقع العد.

٢- **فرد المدفعية:** ويساعده على:

- تحديد أنسب الأماكن لنقاط الملاحظة.
- تحديد أنسب المواقع لأسلحته المختلفة.
- تحديد أماكن أهدافه واتجاهاتها للتعامل معها.

٣- **فرد المدرعات:** تساعده في اختيار أنسب الطرق لتقدم دباباته وآلياته حيث تكفل له الوقاية الطبيعية أثناء الوثبات.

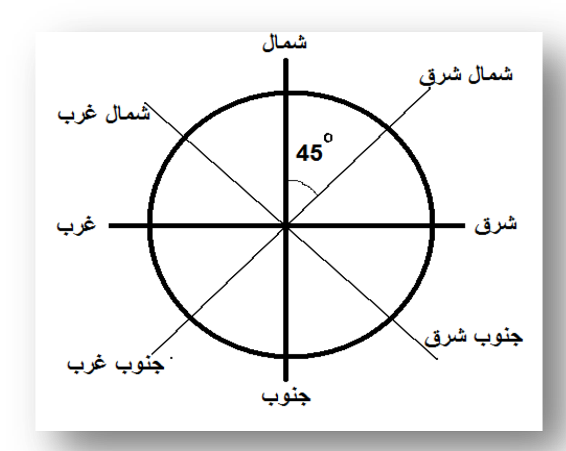
٤- **فرد الاستطلاع:** تسهل له اختيار أحسن النقاط المستورة التي تصلح له لمراقبة تحركات العدو ومعرفة نشاطه .

٥- **فرد المهندسين:** تحديد أنسب الاماكن الصالحة للأعمال الهندسية المختلفة مع الاستفادة من الموانع الطبيعية والموارد المحلية.

٦- **فرد الإشارة:** تسهيل أو اختيار أنسب الأماكن الصالحة لوضع أجهزته وأنسب الأماكن التي يضع فيها خطوط للربط بيت الوحدات المختلفة.

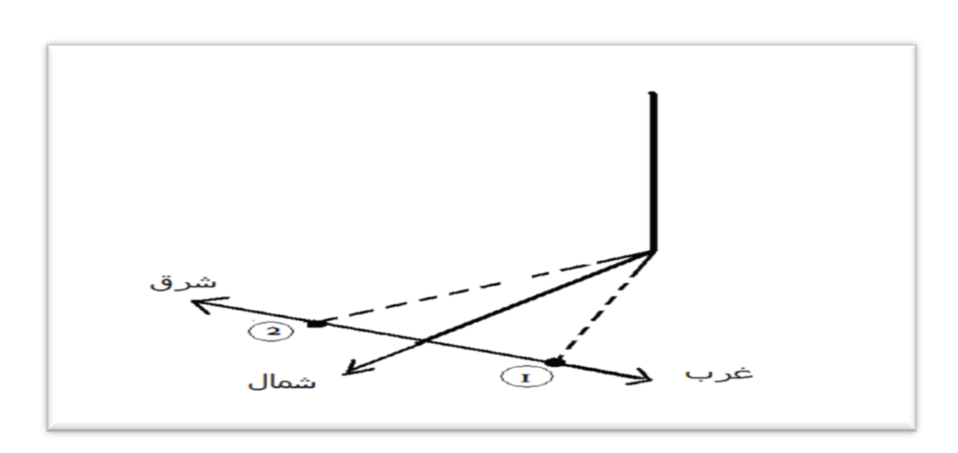
طرق تحديد الاتجاهات

إن الجهات الاربعة هي الشمال والجنوب والشرق والغرب فإذا عرفنا أحدهما يمكننا معرفة الجهات الأخرى فمثلاً لو عرفنا اتجاه الغرب واتجهنا نحوه يكون الشرق خلفنا والشمال يميننا والجنوب يسارنا وهذه هي (الجهات الاربع الاصلية). اما (الجهات الفرعية) وهي التي تقع بين الجهات الاصلية.



أولا : تحديد الاتجاهات بالنهار:-

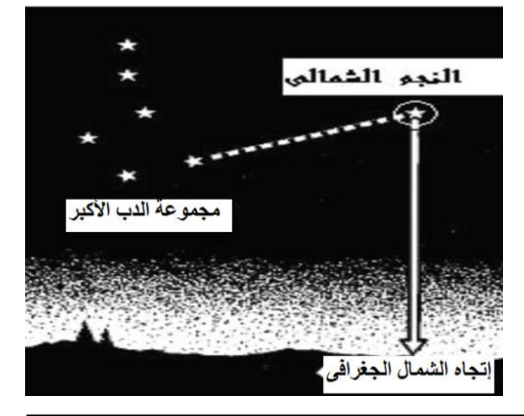
١- بواسطة الشمس: حيث أن الشمس تشرق صباحا من جهة الشرق وتغرب مساءا من جهة الغرب وتكون مائلة إلى الجنوب ظهرا.



٢-الظل والشاخص: وذلك من خلال غرس عصا طولها متر بشكل عمودي علي ارض مسطحة في وقت الظهيرة عند ذلك سيحدث ظل نضع علامة (١) عند رأس الظل وننتظر ١٥ دقيقة سنجد أن الظل انتقل عند مكان آخر نضع علامة (٢) علي رأس الظل الآخر، ثم نصل العلامتين بخط مستقيم فيكون رأس الظل الأول هو الغرب ورأس الظل الآخر هو الشرق.

ثانيا تحديد الاتجاهات ليلا :-

١- بواسطة نجم القطب الشمالي:- هو نجم ثابت يكون دائما فوق القطب الشمالي ويشير إلى الشمال الحقيقي ونستدل عليه بواسطة مجموعتين من النجوم هما مجموعة الدب الأكبر ومجموعة ذات الكراسي.



أ- مجموعة الدب الاكبر:

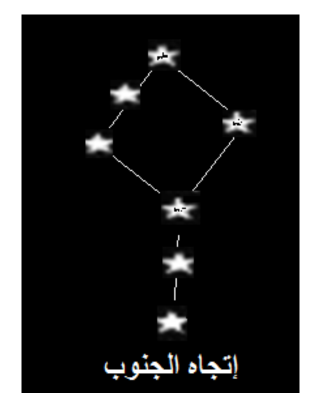
تتألف المجموعة من سبعة نجوم تأخذ شكل ملعقة وتشير الى النجم القطب الشمالي.



ب-مجموعة ذات الكرسي:

هي مجموعة مؤلفة من خمسة نجوم على شكل حرف، وتشير الى النجم القطب الشمالي.

٢-مجموعة الثريا: وهي تتألف من ١٣ إلى ١٥ نجم تتجمع مع بعضها في شكل عنقود العنب، ويشير ذيلها إلى الشرق والقاعدة إلى الغرب.



٣-مجموعة الطائرة الورقية: تتألف من ٧ إلى ٨ نجوم على شكل طائرة ورقية، وذيلها يشير إلى الجنوب.

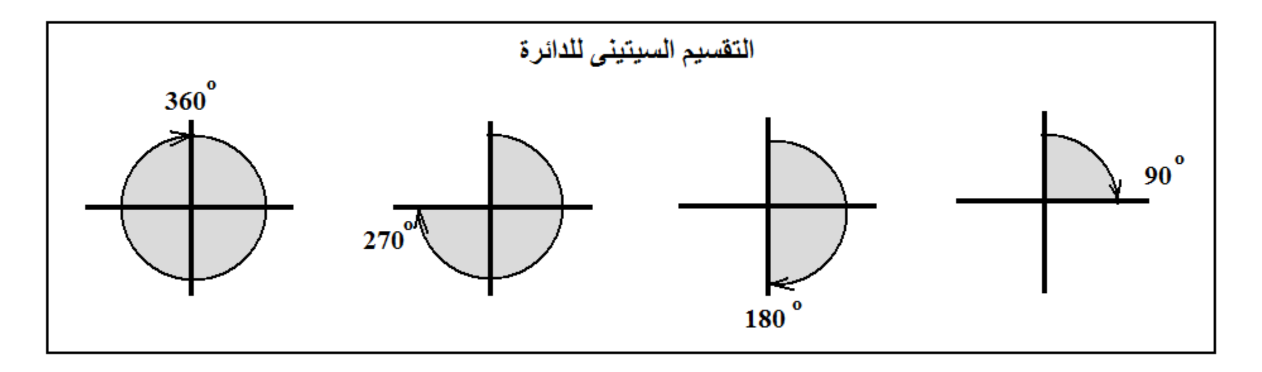
٤-القمر: في النصف الأول من الشهر الهجري يشير إلى جهة الغرب وعندما يكون في النصف الآخر من الشهر يشير إلى جهة الشرق.



وحـدات قيـاس الزوايـا

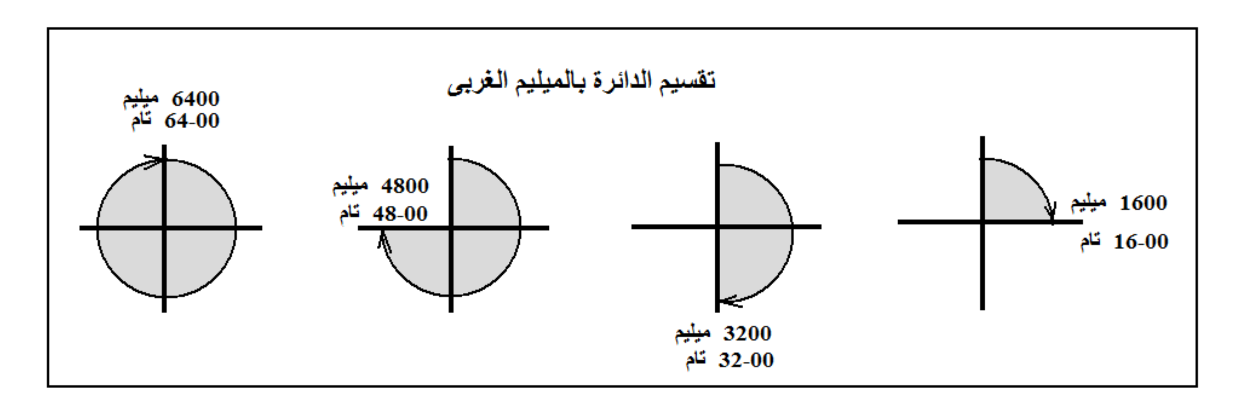
١- النظـام الستينـي ٣٦٠ درجة.

وهو نظام رياضي، ويستخدم مدنيا اكثر منه عسكريا، وفيه قسمت الدائرة إلى ٣٦٠ جزء كل جزء يسمى واحد درجة.



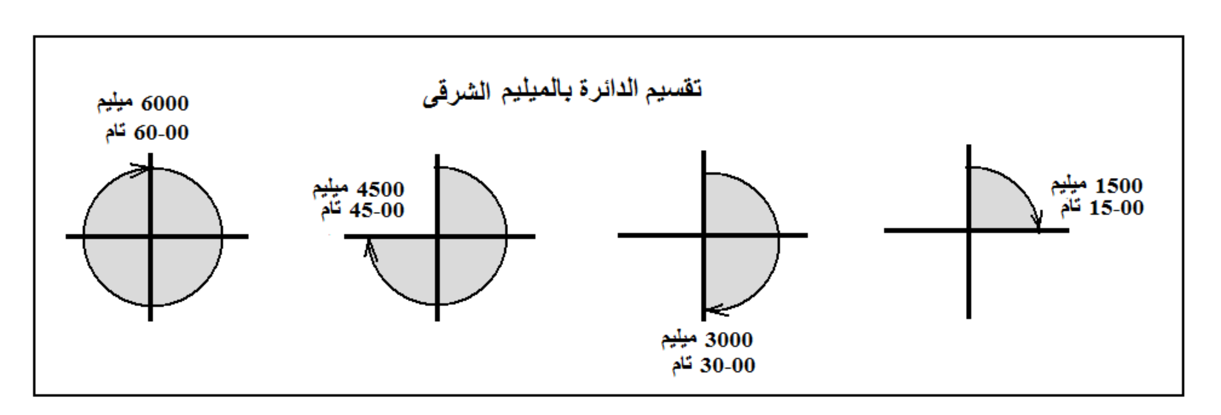
٢- الميليـم الغربـي.

وهو نظام لقياس الزوايا يستخدم في امريكا و الدول الغربية، وفيه قسمت الدائرة إلى ٦٤٠٠ جزء كل جزء يسمى ميليم غربي.



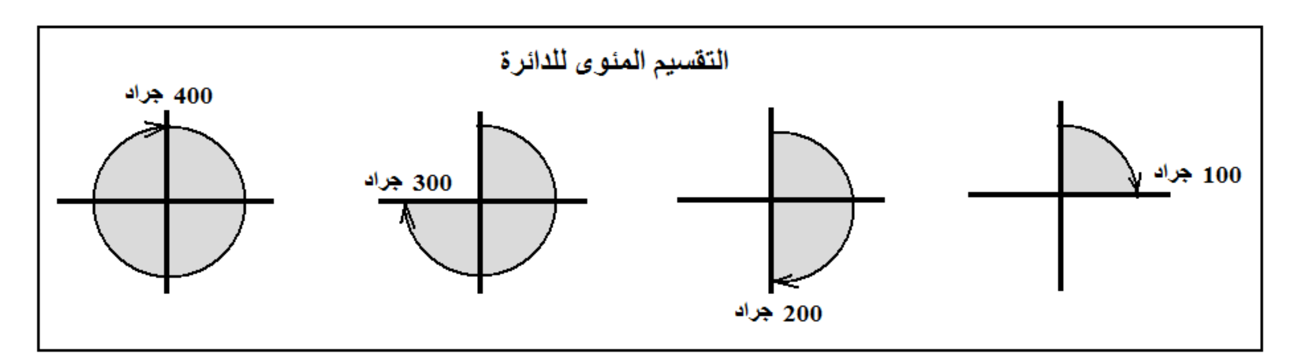
٣- الميليـم الشرقـي.

وهو نظام لقياس الزوايا، ويستخدم في الدول الشرقية، وفيه قسمت الدائرة إلى ٦٠٠٠ جزء كل جزء يسمى ميليم شرقي.



٤- النظــام المئــوي ٤٠٠ درجة مئوية (الجراد).

وهو نظام لقياس الزوايا، وغالبا يستخدم في اعمال المساحة الأرضية، وفيه قسمت الدائرة إلى ٤٠٠ جزء كل جزء يسمى جراد.



٥- وحــدة التـــام.

كل ١٠٠ميليم تساوى واحد تام سواء كان شرقي او غربي.

وواحد تام تكتب هكذا (00-01) ويقرأ من اليسار الى اليمين.

و١٠ تام تكتب هكذا (00-10)

وكذلك(11500ميليم) تكتب هكذا(500-11)

واكثر استخدام وحدة التام في أجهزة توجيه المدفعية، والنواظم، والبوصلات.

طريقــة التحـويـل من درجـة إلى ميليـم والعكس

أولا: النظـــام الغربـــي

للتحويل من الدرجة الى الميليم الغربي، نقوم بتقسيم قيمة الدائرة الغربية على قيمة الدائرة بالدرجات كالتالي:

الدرجة = ٦٤٠٠/٣٦٠= ١٧,٧٧٧٧٧٧٧٧٧٧٧٧ مليم غربي.

حيث أن الرقم ١٧,٧٧٧٧ هو رقم ثابت يستخدم في التحويل، ويمكن تقريبه الى ١٧,٨

فعند التحويل من درجة إلى مليم نضرب في ١٧,٧٧٧٧

وعند التحويل من مليم إلى درجة نقسم على ١٧,٧٧٧٧

مثـــــال١:

نريد تحويل قيمة الزاوية ٩٠ درجة الى الميليم الغربي

الحــــل:

نقوم بضرب ٩٠ درجة في الرقم الثابت ١٧,٧٧٧٧

٩٠ * ١٧,٧٧٧٧ =١٦٠٠ ميليم غربي

مثـــال٢:

نريد تحويل قيمة الزاوية ١٦٠٠ ميليم غربي الى قيمة بالدرجات.

الحـــل:

نقوم بقسمة ١٦٠٠ميليم غربي على الرقم الثابت ١٧,٧٧٧٧

١٦٠٠/١٧,٧٧٧٧ = ٩٠ درجة.

ثـانيـا: النظـــام الشرقي.

للتحويل من الدرجة الى الميليم الشرقي، نقوم بتقسيم قيمة الدائرة الشرقية على قيمة الدائرة بالدرجات كالتالي:

الدرجة = ٦٠٠٠/٣٦٠ =١٦,٦٦٦٦٦٦٦٦٦٦٦٦٦ مليم شرقي.

حيث أن الرقم ١٦,٦٦٦٦ هو رقم ثابت يستخدم في التحويل، ويمكن تقريبه الى ١٦,٦

فعند التحويل من درجة إلى مليم نضرب في ١٦,٦٦٦٦

وعند التحويل من مليم إلى درجة نقسم على ١٦,٦٦٦٦

مثـــال١:

نريد تحويل قيمة الزاوية ٩٠ درجة الى الميليم الشرقي.

الحـــل:

نقوم بضرب ٩٠ درجة في الرقم الثابت ١٦,٦٦٦٦

٩٠ * ١٦,٦٦٦٦ =١٥٠٠ مليم شرقي

مثـــال٢:

نريد تحويل قيمة الزاوية ١٥٠٠ مليم شرقي الى قيمة بالدرجات.

الحـــل:

نقوم بقسمة ١٥٠٠ مليم شرقي على الرقم الثابت ١٦,٦٦٦٦

١٥٠٠/١٦,٦٦٦٦= ٩٠ درجة.

الشمـالات وأنواعهـا

لتحديد اتجاه أي خط في الطبيعة فإنه لا بد من وجود اتجاه خط ثابت يؤخذ أساسا لتحديد الاتجاهات بالنسبة لـه أو مقارنته بها، فقد اتفق على اختيار أحد الاتجاهات الأصلية وهو اتجاه الشمال لكي يكون هو الاتجاه الثابت الذي يقاس منه أو بالنسبة له انحراف أي خط.

ويوجد ثلاثة أنواع من الشمالات المستخدمة في الخرائط:



اولا: الشمـال الحقيقـي (الشمـال الجغرافـي).

ويعرف بأنه الاتجاه الذي يشير إلى القطب الشمالي الجغرافي للكرة الأرضية، أو بمعنى أخر هو الاتجاه الذي يشير إليه أي خط من خطوط الطول التي تغطي الكرة الأرضية، ذلك لأن خطوط الطول ما هي إلا أنصاف دوائر عظمى وهمية على سطح الكرة الأرضية تمر بكل من القطب الشمالي والجنوبي.

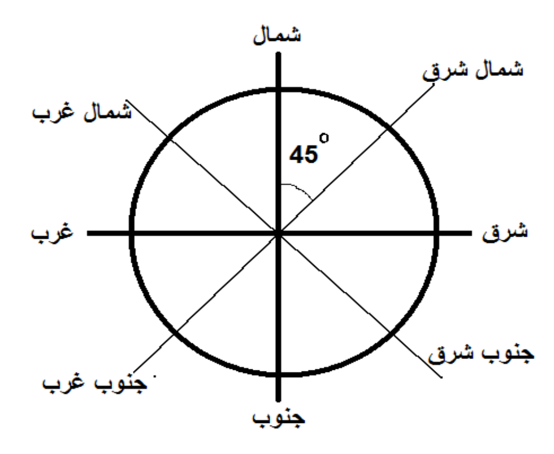
يعتبر الشمال الحقيقي هو النظام العالمي الموحد المتبع في تحديد الاتجاهات، لذلك فإن الشمالين المغناطيسي والتربيعي ينسبان إليه.

والشمال الحقيقي قد يطلق عليه الشمال الجغرافي وهو أحد الاتجاهات الأصلية الأربعة :

(الشمال – الجنوب – الشرق – الغرب) .

والتي ينسب إليها الاتجاهات الفرعية :

(الشمال الشرقي – الشمال الغربي – الجنوب الشرقي – الجنوب الغربي).



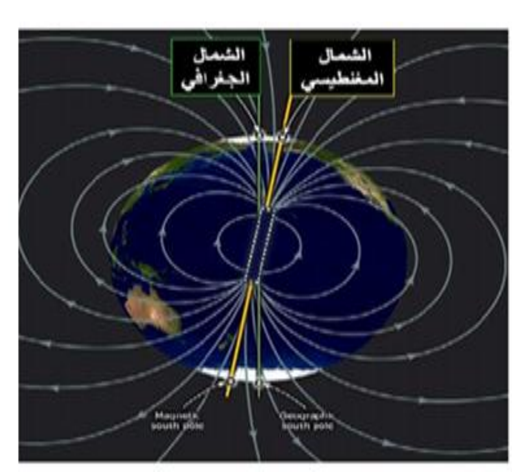
هناك بعض الاعتبارات التي تجعل الشمال الحقيقي لا يستخدم كمرجع لتحديد الاتجاهات لدى الجيوش وأهم هذه الاعتبارات هي :

١- صعوبة تحديد اتجاه الشمال الحقيقي حيث أنه يحتاج إلى وسائل علمية تعتمد على الدراسة الوافيه للمساحة الفلكية والرياضة الكروية.

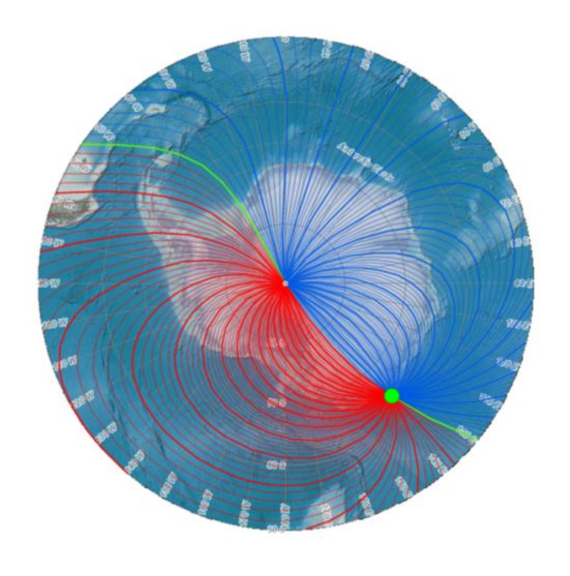
٢ - في حالة توقيع الشمال الحقيقي على الخرائط فإنه يظهر على شكل أقواس خطوط الطول مما يصعب عملية قياس الزوايا بينه وبين أي خط آخر.

ثانيا: الشمال المغناطيسي.

نظرا لما سبق شرحه من صعوبات تتعلق بالشمال الحقيقي فإنه كان لا بد من البحث عن اتجاه آخر يسهل تحديده ، فوجد أنه إذا تركت ابرة مغناطيسية حرة الحركة وأفقية وبعيدة عن أي مؤثرات خارجية فإنها تشير إلى اتجاه ثابت تقريبا يسمى " الشمال المغناطيسي " وكانت هذه الظاهرة هي أساس عمل البوصلات المغناطيسية التي تمتاز بسهولة استخدامها للاستدلال على الشمال المغناطيسي في الطبيعة ولا ينطبق الشمال المغناطيسي على الشمال الحقيقي بل يفترق عنه ، ويسمى هذا الفرق " فرق الانحراف المغناطيسي "وهذا الفرق يختلف من مكان لآخر ومن عام لآخر ، وهذا التغير في فرق الانحراف المغناطيسي يرجع إلى تغير اتجاه الشمال المغناطيسي نظرا لانصهار باطن الكرة الأرضية واختلاف كمية الحديد السائلة تحت القشرة الأرضية وتأثيرات الجاذبية من الكواكب والنجوم على الأرض.....إلخ.



فتعتبر الكرة الأرضية مغناطيسا كبيرا له قطبين كما بالصورة الأتية

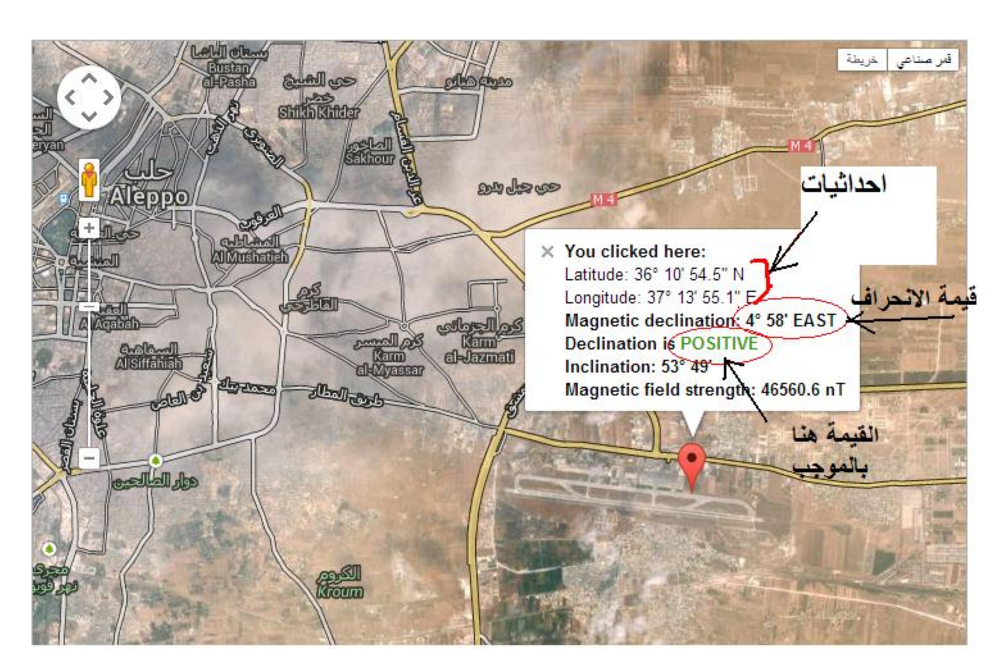


ويوجد مواقع على الانترنت تبين التغيرات في المجال المغناطيسي للأرض بواسطة الاقمار الصناعية على سبيل المثـــال :- موقع

www.ngdc.noaa.gov › NESDIS › NGDC › MGGD

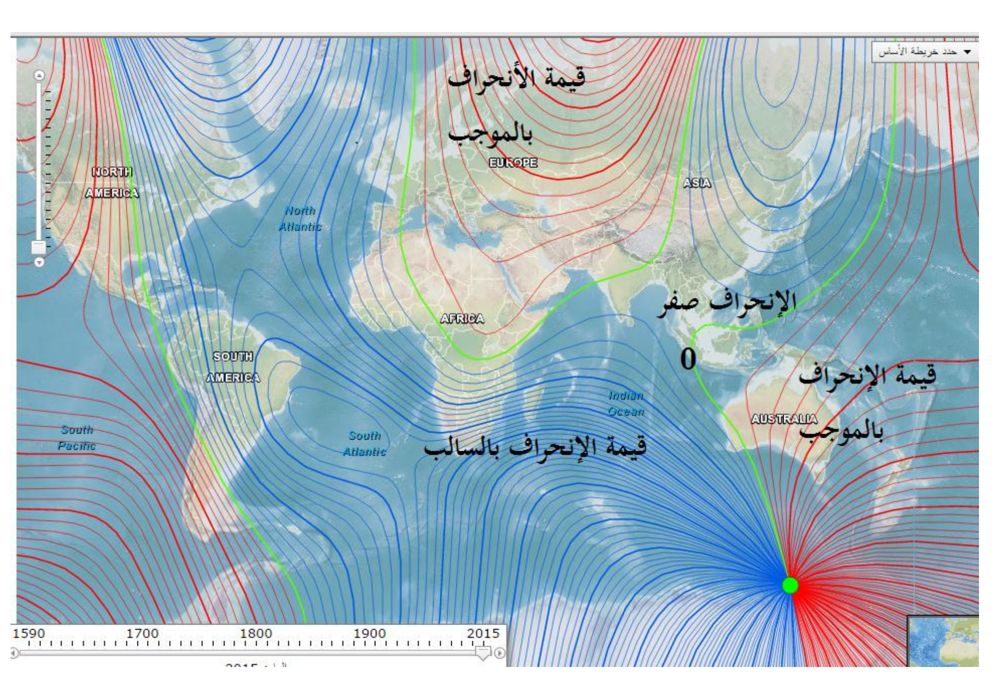
www .magnetic-declination.com/

ففـي الصـورة نجـد ان قيمــــة الانحــــراف المغناطيســـي لمطـــار حلـــب + ٤,٥درجـــة والقيمة بالموجب.

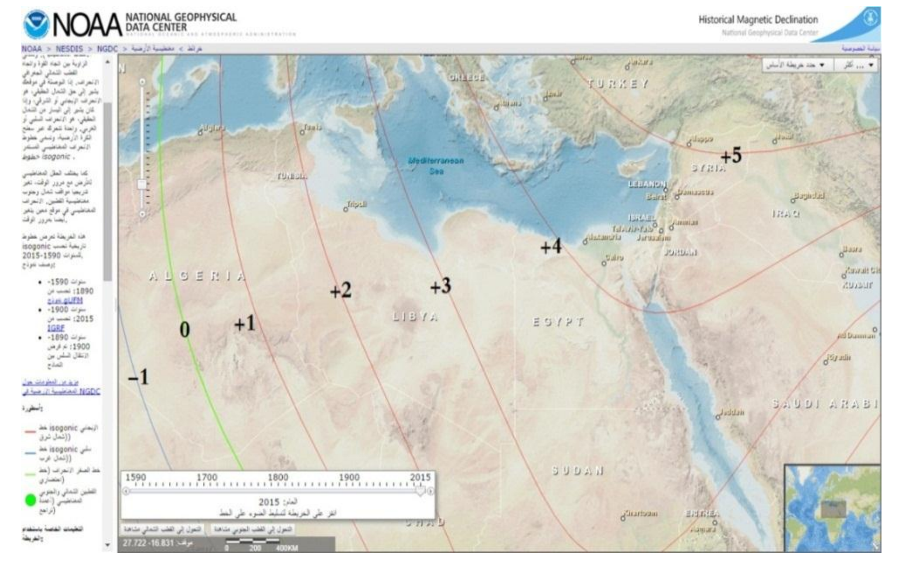


وفـي الصـورة التاليـة تبـين كنتـور الانحـراف المغناطيسـي حيـث ان الخطـوط الخضـراء تكـون قيمـة الانحـراف صـفر، والخطـوط الحمـراء عنـدها تكـون قيمـة الانحـراف بالموجـب، والخطـوط الزرقـاء عنـدها تكـون قيمـة الانحراف بالسالب (بالناقص).

وخطــــــوط الكنتـــــــور المغناطيسـية عبـارة عـن خطـوط عريضـة ورفيعـة حيــث بــين كــل خطــين عريضــين اربعــة خطــوط رفيعــة وكــل خــط قيمتــه تساوى واحد درجة.



وفي الصورة التالية تبين قيمة الانحراف في الدول العربية حيث كل خط يساوى درجة واحدة حيث تبداء من الجزائر بخط الصفر وتتجه الى الشرق فنجد سوريا تقع بين الخط ٤ و٥ حيث القيمة بالموجب.



ثالثا: الشمال التربيعي او الإحداثي (التسامتي).

أصبح من السهل بعد استخدام الشمال المغناطيسي تحديد اتجاه أي خط في الطبيعة وذلك بواسطة البوصلة المغناطيسية، ولكن بقيت مشكلة توقيع هذا الاتجاه على الخريطة نظرا لعدم وجود الاتجاه الثابت الذي يمكن توقيع الزوايا بالنسبة له ، ولم يكن من السهل استخدام الشمال الحقيقي للأسباب التي وردت من قبل، ولذلك كان من الضروري البحث عن اتجاه ثابت آخر بدون الشمال الحقيقي ويمكن توقيعه على الخريطة ويسهل قياس الانحراف بالنسبة له.

وهو الشمال الإحداثي وهو الاتجاه الشمالي الذي يوازي خط الطول الأوسط لنظام معين من الخرائط، ويرمز له بخط مستقيم ويمثل على الخريطة بخطوك طولية متوازية.

طرق التحويل من شمال تربيعى الى مغناطيسى والعكس

اولا: للتحويل من الشمال التربيعي الى مغناطيسي

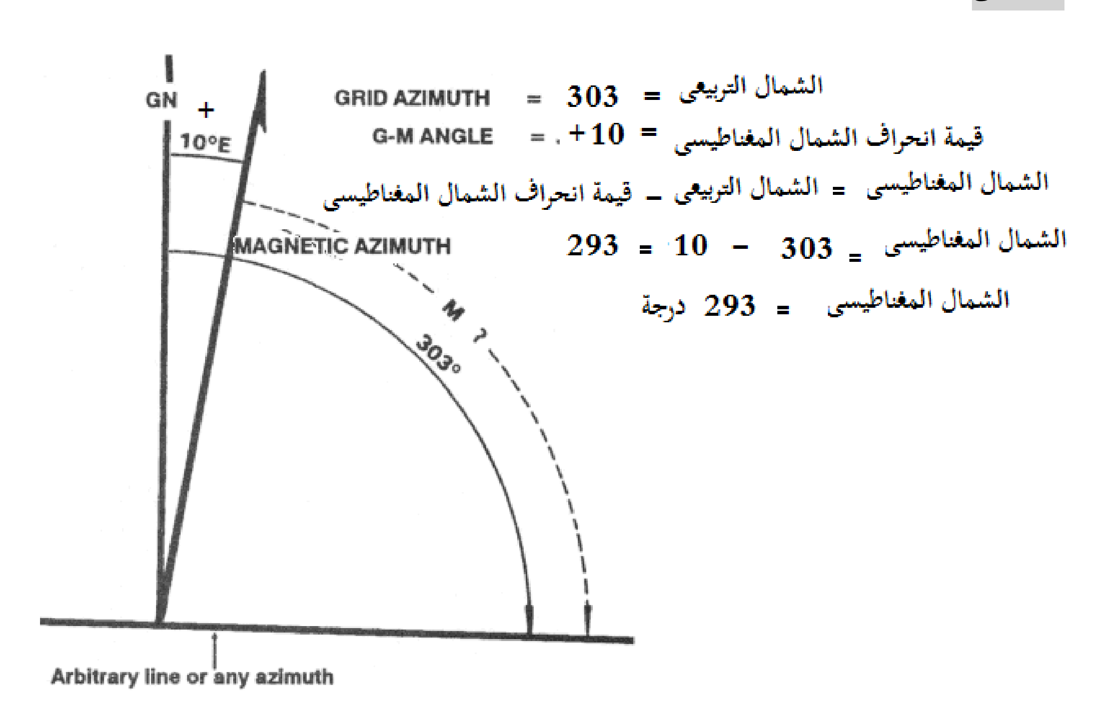
نطرح قيمة الانحراف المغناطيسي من الشمال التربيعي

الشمال المغناطيسي = الشمال التربيعي – قيمة انحراف الشمال المغناطيسي

مثـــــال

اوجد قيمة الشمال المغناطيسي إذا كان الانحراف المغناطيسي موجب ١٠ درجات والشمال التربيعي يساوي ٣٠٣ درجة

الحــــل



ثانيا: لتحويل من شمال مغناطيسي الى تربيعي

نجمع قيمة الانحراف المغناطيسي مع الشمال المغناطيسي

الشمال التربيعي = الشمال المغناطيسي + قيمة انحراف الشمال المغناطيسي

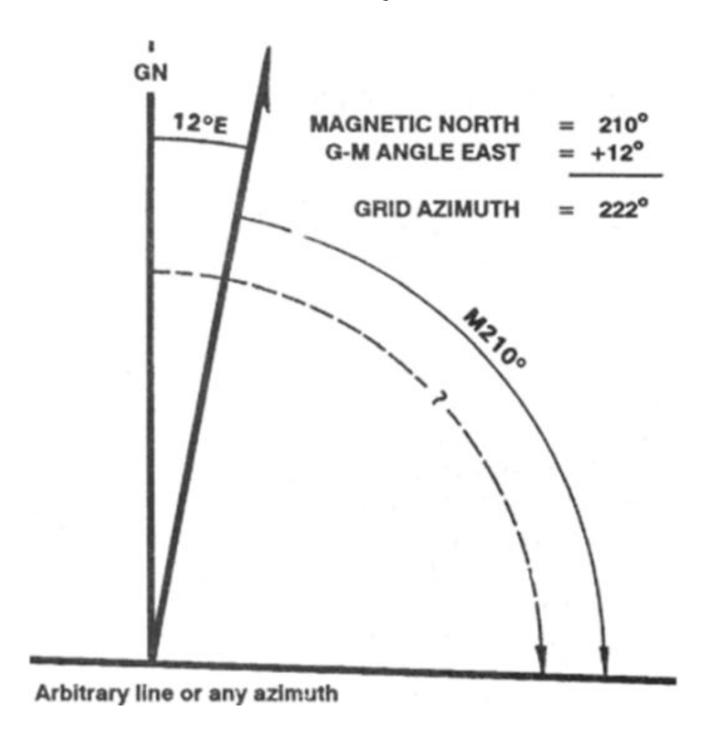
مثـــــال

اوجد قيمة الشمال التربيعي إذا كانت قيمة الانحراف المغناطيسي بالموجب هي ١٢ درجة وقيمة الشمال المغناطيسي هي ٢١٠ درجة؟

الحـــل

الشمال التربيعي = الشمال المغناطيسي + قيمة انحراف الشمال المغناطيسي

الشمال التربيعي = ٢١٠ + ١٢ = ٢٢٢ درجة



ملحوظة:

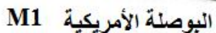
قيمة انحراف الشمال المغناطيسي بالموجب لكل الدول العربية، ماعدا نصف الجزائر الغربي والمغرب وموريتانيا القيمة بالسالب.

البــوصــلة

هي عبارة عن الة لتحديد اتجاه الشمال المغناطيسي عن طرق الإبرة الممغنطة بداخلها التي تتأثر بمغناطيسية الأرض،

ويوجد انواع كثيرة إما روسية أو امريكية أو صينية و افضلهم البوصلة الامريكية M1و البوصلة الأمريكية M2



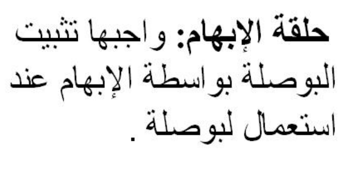

البوصلة الأمريكية M1

البوصلة الأمريكية M2

البوصلة الأمريكيةM1



تتكون البوصلة من :-


حلقة الإبهام: واجبها تثبيت البوصلة بواسطة الإبهام عند استعمال لبوصلة .





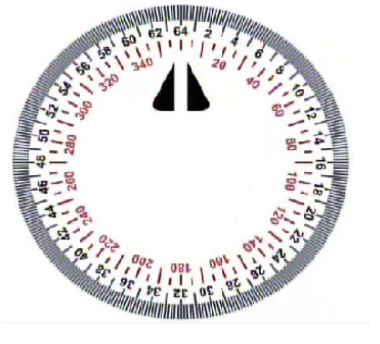
١**.غطاء البوصلة:** غطاء زجاجي مستدير عليه واقيتان من المعدن منصف بخط مستقيم يسمى (المشعر الدقيق)، وينتهي المشعر الدقيق بنقطتين معمولتين من مادة فسفورية تسمى (النقطتان النيرتان)وهما تساعدان في عملية الاتجاه ليلا ويوجد في كل من هاتين النقطتين ثقب صغير الفائدة منهما لربط خيط رفيع ليقوم مقام المشعر الدقيق في حالة كسر الزجاجة وينتهي هذا الغطاء بلسان يسمى (لسان البوصلة) واجبه حفظ العدسة من التلف في حالة إغلاق البوصلة وتوجد ثلمة في اللسان الغاية منها لوضعها على منتصف الهدف عندما يراد قياس اتجاه الهدف.

١.**العدسة المنشورية**: توجد فوق حلقة الإبهام في منتصفها شق يسمى الفرضة وهذه العدسة مكبرة لأجل قراءة الدرجات بسهولة

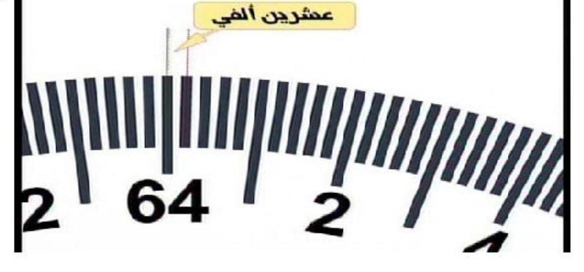


صفحة التدريج

التقسيم الخارجي للوحة عليها أرقام من (١ - ٦٤) تام مرقمة باتجاه حركة عقارب الساعة مقسمة كل تقسيم ٢ تام الذي يساوي ٢٠٠ مليم ومؤشر كل ١٠٠ مليم، ويوجد عليها مستطيل صغير معمول من مادة فسفورية يسمى (دليل الاتجاه الليلي). وهذه اللوحة مثبتة في حلقة نحاسية ذات حافة مسننة ويمكن تدويرها كيفما تشاء، كما يمكن تثبيتها في الوضعية المطلوبة بواسطة لولب التثبيت. يوجد تحت هذه الدائرة وعند المفصل خط أسود يسمى (خط البليد) وهو يمتد على استقامة المشعر الدقيق ثم إلى الخط الموجود على لسان البوصلة إلى الهدف



الدائرة الداخلية مقسمة إلى (٣٦٠) كتب عليها الدرجات يتزايد حسب حركة عقارب الساعة. وضعت عليها الأرقام حيث يبدأ صفرها من رأس السهم وتنتهي هذه الأرقام بنفس النقطة وبالدرجة (٣٦٠) وقد وضعت الأرقام في هذه الدائرة لكل ٢٠ كما وضعت إشارات للدلالة على ٥ أما بقية الدرجات كالدرجة الواحدة والدرجتان....الخ فلم تؤشر، وتستعمل هذه الدائرة في توجيه الخارطة .



فوائد البوصـلة :-

١- توجيه الخريطة.

٢- تعيين الاتجاهات.

٣- في الملاحة البرية والبحرية.

٤ – في توجيه المدفعية.

٥ – في الرصد، وتصحيح الرماية للمدفعية.

٦ – في قياس المسافات.

٧ – في تحديد المواقع.

المؤثرات على البوصـلة

المؤثرات على البوصلة مثل الحديد والمجالات الكهرومغناطيسية.

١- تؤثر الأجسام المعدنية الصغيرة علي البوصلة فيجب الابتعاد عنها ٣٠ سنتيمتر.

٢- يجب الابتعاد عن السلاح الفردي والمخازن ٢ متر.

٣- يجب الابتعاد عن الأسلاك الشائكة ٦ متر.

٤- يجب الابتعاد عن خطوط التليفون والأسلاك الكهربائية ٩ متر.

٥- يجب الابتعاد عن مدافع ودبابات من ٢٠ إلى ٣٠ متر.

٦- يجب الابتعاد عن أسلاك الضغط العالي ١٠٠ متر.

٧- يجب الابتعاد عن السلك الحديد ٤٠ متر.

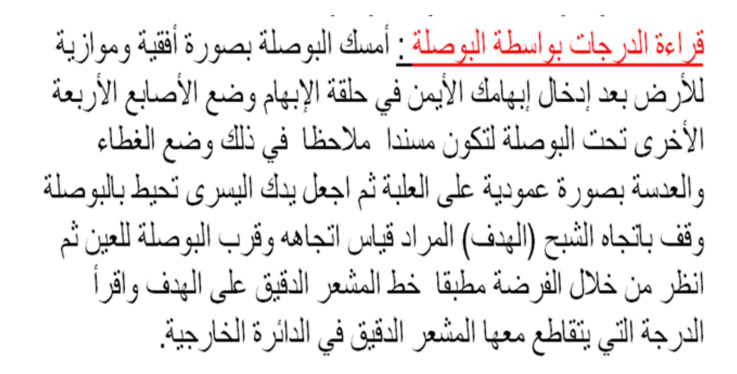
٨- يجب الابتعاد عن الهاون من ٥ إلى ١٥ متر.

٩- يجب الابتعاد عن الاجهزة الالكترونية والكهربية.

تحـذيـر

يجب حفظ البوصلة او تخزينها بعيدا عن أي مجال مغناطيسي او تيار كهربائي او الحديد او تعرضها لدرجات الحرارة المرتفعة او اللهب او رجها بشدة لأن ذلك يؤثر على دقتها.




قراءة الدرجات بواسطة البوصلة : أمسك البوصلة بصورة أفقية وموازية للأرض بعد إدخال إبهامك الأيمن في حلقة الإبهام وضع الأصابع الأربعة الأخرى تحت البوصلة لتكون مسندا ملاحظا في ذلك وضع الغطاء والعدسة بصورة عمودية على العلبة ثم اجعل يدك اليسرى تحيط بالبوصلة وقف باتجاه الشبح (الهدف) المراد قياس اتجاهه وقرب البوصلة للعين ثم انظر من خلال الفرضة مطبقا خط المشعر الدقيق على الهدف واقرأ الدرجة التي يتقاطع معها المشعر الدقيق في الدائرة الخارجية.



خطأ البــوصلــة

يحدث أن يكون لبعض البوصلات انحرافات مغناطيسية خاصة تختلف عن الانحراف المغناطيسي المحلي، لأن لكل بوصلة خطأ فردي أي أنها لا تشير إلى الشمال المغناطيسي الصحيح، وإذا كان هذا الخطأ صغيرا فإننا نهمله وإذا كان كبيرا يجب معالجته وخطأ البوصلة ناتج عن الأمور التالية:

خطأ المصنع: يدرج مقدار هذا الخطأ على البوصلة نفسها أو في ورقة ترفق معها مبينا فيها مقدار الخطأ زائد أو نقص فيدرج مثلا (+٢) فيكون الاتجاه المقاس بهذه البوصلة أكثر بدرجتين عن الاتجاه الصحيح وعليه فيطرح درجتين من الاتجاه المقاس، والعكس إذا كان ناقصا.

الخطأ الحاصل من كثرة الاستعمال: -يجب فحص البوصلة قبل استعمالها لمعرفة انحرافها الخاص وذلك بالشكل التالي:-

عين على الأرض والخارطة هدفين مثل (أ - ب) أحدهما بعيدا عن الآخر وأوجد الاتجاه بين (أ - ب) من الخارطة.

حول هذا الاتجاه إلى مغناطيسي (تعيير البوصلة).

قس الاتجاه المغناطيسي بالبوصلة من (أ - ب) على الأرض.

إذا تساوى الاتجاه المغناطيسي المستخرج من الخارطة الاتجاه المغناطيسي المقاس بالبوصلة عن الأرض فتكون البوصلة صحيحة وإذا اختلف فيكون بالبوصلة انحراف خاص بها سواء كان زائد أو ناقص يحسب حسابه.

تـنـبيــه

قبل الشروع في أي عمل لابد ان تتحقق من دقة البوصلة أولا، بواسطة الطريقة السابقة على ان يكون ضبط البوصلة في نفس مكان العمل.

تعييـــن الاتجاه العكســـي

الاتجاه العكسي : هو الاتجاه المحسوب من الهدف إلى الراصد.

عند قراءة اتجاه هدف ما بالبوصلة فإن ذيل الإبرة تشير إلى الاتجاه العكسي.

ويوجد قاعدة لحساب الاتجاه العكسي.

القاعدة:

***إذا كان الاتجاه الأمامي أقل من ١٨٠درجة أضف إليه ١٨٠درجة تحصل على الاتجاه العكسي.**

***وإذا كان الاتجاه الأمامي أكبر من ١٨٠ درجة إطرح منه ١٨٠ درجة تحصل على الاتجاه العكسي.**

مثـــال١

إذا كنت تسير في الاتجاه ٤٨درجة وأردت الرجوع من نفس الطريق، فما هو اتجاه خط الرجوع؟

الحـــل

بما أن اتجاه المسير أقل من ١٨٠ درجة فيكون

الاتجاه العكسي = ٤٨ + ١٨٠ = ٢٢٨ درجة

مثـــال٢

إذا كنت ترى زميلك في الاتجاه ١٩٥ درجة فما هو الاتجاه الذي يراك فيه زميلك؟

الحـــل

بما أن الاتجاه الأمامي أكبر من ١٨٠ درجة فيكون

الاتجاه العكسي = ١٩٥ - ١٨٠ = ١٥ درجة

تقديـــر المســـافات

تقدير المسافة بالعين المجردة يكون مقبولا حتى ١٠٠٠ متر، وفيما يلى بعض الطرق لتقدير المسافة.

١- بواسطة المتوسط الحسابي:

إذا كان هناك مجموعة مكونة من ٣ أو ٤ أو ٥ أفراد كل فرد يقدر مسافة بالعين المجردة ثم نستبعد القراءة الشاذة ثم نجمع القراءات ونقسمها علي عدد الأفراد مثـــــال :

أربعة أفراد قدروا المسافة بالعين كما يأتي

٥٠متر---٦٠م---٧٠م----١٠٠م نستبعد قراءة ال١٠٠م لأنها الشاذة من بينهم ثم نقسم الثلاث قراءات الأخرى علي ٣ فتكون النتيجة ٦٠متر

٢- بواسطة الصوت والضوء:

يتم تقدير المسافات بواسطة الصوت والضوء ليلا عند رؤية الضوء ونهارا عند رؤية الدخان او الانفجار ثم سماع الصوت

علما بأن سرعة الضوء = ٣٠٠ ألف كيلو / ث

وسرعة الصوت = ٣٤٠ متر / ث

ويمكننا إهمال سرعة الضوء والتركيز علي سرعة الصوت

مثـــــال

إذا كان الفرق بين رؤية الوميض وسماع الصوت ٥ ثواني

الحـــــل

المسافة = السرعة x ا لزمن

المسافة = ٣٤٠ x ٥ = ١٧٠٠ متر

٣- بواسطة أعلام معروفة المسافة والمتكررة:

مثلا الأعمدة الكهربائية تكون المسافة بين كل عمود معروفة فمثلا بينك وبين الهدف ١٠ أعمدة وأنت تعلم أن بين كل عمود مسافة ثابتة وليكن ٥٠ متر إذا المسافة بينك وبين الهدف

١٠ x ٥٠ = ٥٠٠ متر

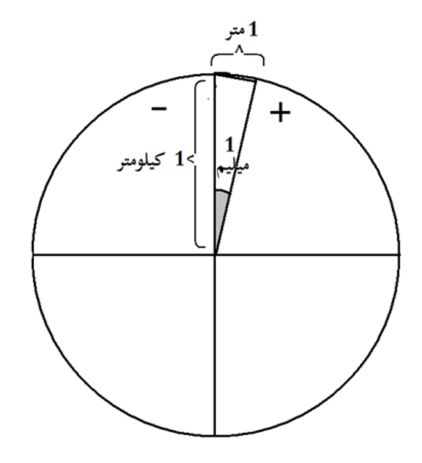
كذلك المسافة بين الأشجار مثل الزيتون تكون بين كل شجرة ١٠ متر، أيضا المباني المتكررة وهكذا.

٤- بواسطة قانون الميليـــم:

الميلم هو الزاوية التي يرى فيها متر واحد على مسافة ألف متر.

أي أن الزاوية التي يرى فيها الهدف بالمليم = عرض الهدف (أو ارتفاعه) بالمتر ÷ المسافة بالكيلومتر

من هذا القانون اذا عرفت عرض الهدف بالمتر والزاوية التي تحصره بالميليم يمكن ان تعرف المسافة بينك وبين الهدف



مثـــال:

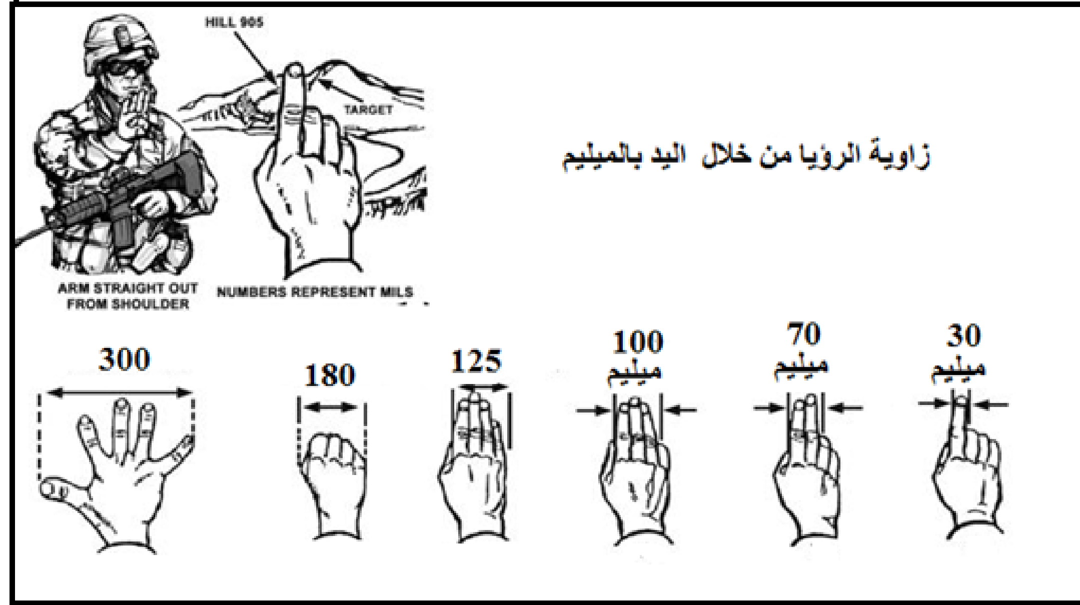
اذا كان الهدف عبارة عن دبابة عرضها ٧ متر والزاوية التي تحصرها ١٤ ميليم يكون

الحـــل

الزاوية بالميليم = عرض الهدف بالمتر / المسافة بالكيلومتر ∴ **المسافة بالكيلومتر = عرض الهدف بالمتر / الزاوية بالميليم**

∴ **المسافة بالكيلومتر = 7 / 14 = 0.5 اى ان المسافة نصف كيلومتر اى 500 متر**

ولمعرفة الزاوية بالميليم يمكن استخدام اليد وبدون اي اجهزة اذا مددت ذراعك بشكل مستقيم يكون عرض السبابة ٣٠ ميليم وعرض الكف كاملا ١٥٠ ميليم كما هو بالصورة.



تحديــد ارتفاع وانخفاض هيئــة

يمكن تحديد ارتفاع وانخفاض هيئة عن طريق الخرائط بواسطة خطوط الكنتور، أو بواسطة اجهزة المساحة، أو النواظم العسكرية.

ويكون الارتفاع والانخفاض بالنسبة لمستوى سطح البحر، أو بالنسبة لنقطة اخرى.

طريقة تحديد فارق الارتفاع أو الانخفاض بين مكانين بواسطة المليم.

ويشترط ان تكون المسافة بين المكانين معلومة، نقوم بنصب الموجهه من النقطة الأولى وضبط فقاعة التسوية بحيث يكون في توازى مع الأرض، ثم نقوم بتحريك العدسة حتى قمة الهيئة ونقرأ الانحراف بالمليم ونطبق القانون:-

فرق ارتفاع أو انخفاض هيئة بالمتر = قيمة الانحراف بالميليم(الزاوية) x المسافة بين النقطتين بالمتر x ٠,٠٠١

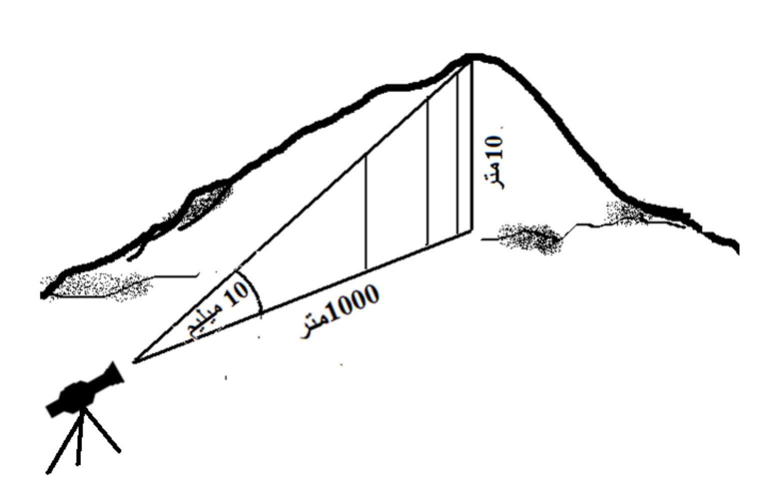
مثـــــال

إذا كانت المسافة بين نقطتين ١٠٠٠ متر ، وزاوية الانحراف الى أعلى ١٠ ميليم ، إحسب ارتفاع الهدف.

الحـــــل

فرق ارتفاع أو انخفاض هيئة بالمتر = قيمة الانحراف بالميليم(الزاوية) x المسافة بين النقطتين بالمتر x ٠,٠٠١

ارتفاع أو انخفاض الهيئة بالمتر = ١٠ x ١٠٠٠ x ٠,٠٠١ = ١٠ متر



الخـرائـط

تعريف الخريطة:

تعرف الخريطة بصفة عامة بأنها رسم أو تمثيل بياني وهندسي لمعالم سطح الكرة الارضية الطبيعية والاصطناعية وفق مقياس رسم معين ورموز محددة.

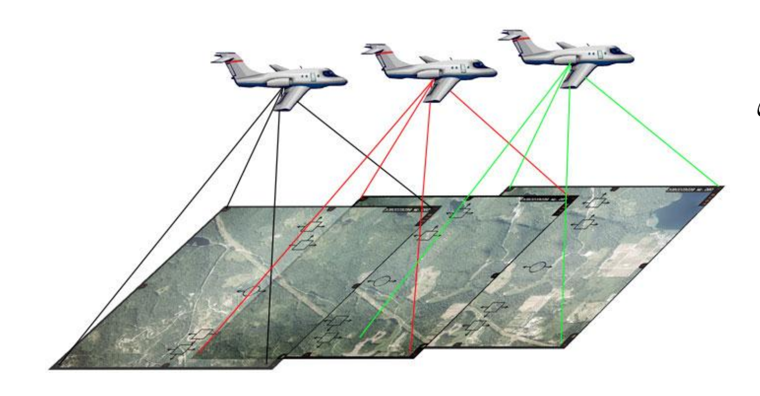


وهي قطعة من الورق أو القماش مرسوم عليها الهيئات الأرضية الموجودة في منطقة ما بواسطة الرموز والإشارات الخاصة وبنسب ثابتة هي مقياس الرسم، وبهذا فالخريطة عبارة عن صورة مصغرة لمساحة معينة من الأرض.

ويتم رسم الخريطة باستخدام علم المساحة وينقسم إلى ثلاثة أقسام :

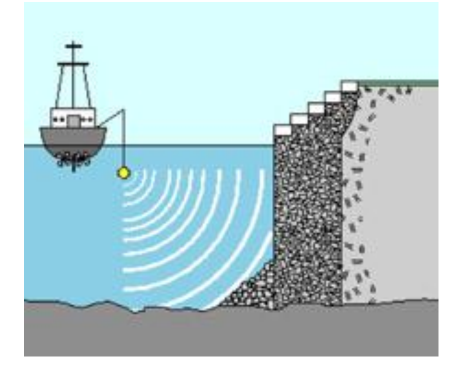
١. **المساحة الجوية:**

وفيها يستخدم التصوير الجوي من الطائرات .



٢. **المساحة البحرية:**

تختص برسم معالم البحار والمحيطات مع العناية الفائقة بقياس الأعماق وتوقيعها على الخرائط الخاصة وتعرف بالخرائط البحرية، وتستخدم اجهزة كثيرة واشهرها السونار.



٣. **المساحة الأرضية:**

تختص برسم الخرائط باستخدام أجهزة المساحة العادية التي توجد مع المساحين في الشوارع عند تقسيم الأراضي .

مثل اجهزة التيودوليت و والموازين واجهزة التوتل ستيشن.

أهميـة الخريطـة

الخريطة هي الأداة الأساسية التي يعتمد عليها القائد في قراراته لأي وحدة كانت ، وهي تلعب الجزء الحيوي في العمليات العسكرية، كما وتعتبر الخريطة الدليل العسكري لكل التحركات التكتيكية والعملياتيه على الأرض وبالتالي فإن استعمال الخريطة أمر مهم جدا.

والمعرفة الشاملة لقراءة الخريطة مطلب أساسي وضروري لرفع كفاءة أي جندي وتتلخص موارد الاستفادة من الخريطة في المهمات التالية:-

المسافات.	معرفة محاور التقدم.
الاتجاهات.	قراءة الإحداثيات.
لمكان.	تعيين الارتفاعات.
الليلي.	تعيين المواقع والتجهيزات.
النهاري.	الرصد والاستطلاع.

العنـــاية بالخريطـة

أ- يجب تدريب وتعويد الأفراد على العناية والمحافظة على الخارطة لأنها تتلف وتفقد بسهولة.

ب- يجب اتخاذ جميع الاحتياطات الكفيلة ببقاء الخارطة سليمة وذلك بلفها بطريقة سليمة تجعلها صغيرة يسهل حملها واستخدامها.

جـ- يجب حمايتها من الماء والوحل والتمزيق بتغليفها بغلاف من البلاستيك.

د- يجب استخدام خط خفيف أثناء العمل على الخارطة حتى:

(١) يسهل مسحه بدون ترك أثر.

(٢) لا يسبب إرباك لمستعمل الخارطة أثناء العمل عليها.

أمن الخريطة

أ- يجب أن تستخدم من قبل أفراد معينين.

ب- يجب حصر تداولها في نطاق ضيق.

جـ- في حالة الأسر يجب عمل أي من الآتي

(١) إحراق الخارطة.

(٢) تمزيقها إلى قطع صغيرة وبعثرتها في منطقة واسعة.

د- يمكن خداع العدو بعمل خرائط غير صحيحة وتركها في اماكن الإنسحاب.

ولذلك ايضا لابد ان نحذر من الخرائط التي تركها العدو من مكان انسحابه.

أنـواع الخرائـط

يساعد الإلمام بأنواع الخرائط على سهولة استخدامها واختيار النوع المناسب للغرض الذي من أجله تستخدم الخريطة وكذا سهولة طلب الخرائط للمناطق المختلفة.

وتختلف أنواع الخرائط تبعا لعوامل كثيرة وصنفت الخرائط بناء على أساسين رئيسيين:

أ – حسب مقياس الرسم   ب – حسب المحتوى

أ- حسب مقياس الرسم وهي:

١- خرائط ذات مقياس رسم صغير وتسمى الخريطة الميليونيه او (الخرائط العامة) ومنها خرائط الأطالس والخرائط الحائطية ويبدأ مقياس الرسم عادة من ١ : ١٠٠٠،٠٠٠ ثم يتدرج في الصغر حتى ١ : ٢٠٠٠،٠٠٠ أو ١ : ٥٠٠٠،٠٠٠ .

٢- خرائط ذات مقياس رسم متوسط ومنها الخرائط الطبوغرافيه وتبدأ من مقياس رسم ١ : ٥٠،٠٠٠ ويتدرج في الصغر إلى أن يصل إلى مقياس رسم الخريطة الميليونيه.

٣- خرائط ذات مقياس رسم كبير وتعرف باسم الخريطة التفصيلية وغالباً ما يزيد مقياس رسمها عن ١ : ٢٥٠٠ وترسم مثل هذه الخرائط للمناطق المحدودة المساحة للقرى والمدن الصغيرة .

ب- التقسيم حسب المحتوى:

لتوضيح ظاهرة معينة ومن أهمها

١- خرائط طبيعية مثل خرائط الطقس والمناخ والخرائط الجيولوجية وانواع التربة الخ....
٢- خرائط بشرية مثل توزيع كثافة السكان أو الأديان أو العرقيات أو اللغات.
٣- خرائط زراعية حسب انواع المحاصيل
٤- خرائط نباتية مثل الغابات
٥- خرائط صناعية مثل المصانع.
٦- خرائط حيوانية مثل الثروات الحيوانية ابقار اغنام الخ...
٧- خرائط سياسية لتوضيح الحدود بين الدول والمحافظات الخ.. ويلون كل بلد بلون معين.

- **<u>التقسيم العسكري للخرائط:</u>**

تختلف أنواع الخرائط من الناحية العسكرية تبعا لاختلاف مستويات الاستخدام ويمكن تقسيمها على النحو الآتي :

١- **خرائط استراتيجية:** وهي الخرائط المستخدمة في وضع الخطط الاستراتيجية وتوقيع الموقف العام للعمليات على الخريطة ويتم تداول هذه الخرائط على مستوى غرف القيادات ويكون مقياس رسمها ١ : ٥٠٠،٠٠٠ .

٢- **خرائط تعبويه:** تستخدم لتوقيع الموقف الاستراتيجي في المنطقة وتطور المعركة والتحركات العسكرية ويتم تداول هذه الخرائط على مستوى الجيش والفرق.

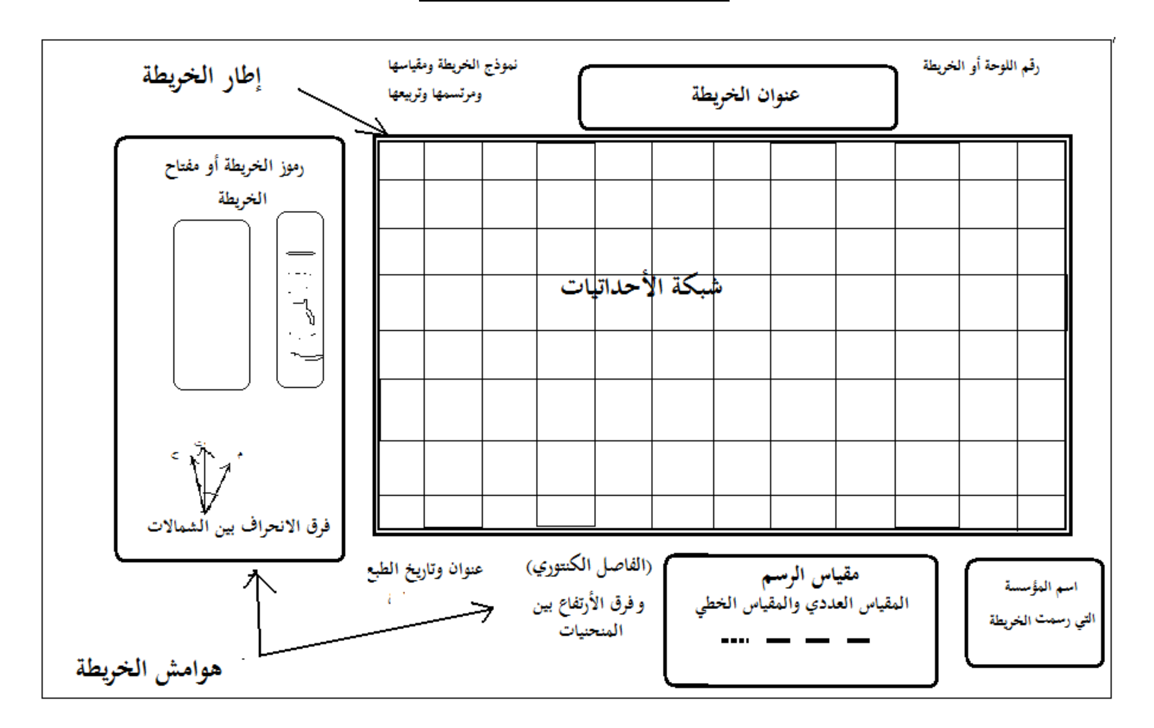
ويتراوح مقياس رسمها بين ١ : ٥٠٠،٠٠٠ إلى ١ : ١٠٠،٠٠٠ .

٣- **خرائط تكتيكيـة:** وهي تختص بوضع الخطط الحربية وتوزيع القوات على أرض العمليات ويكون مقياس رسمها بين ١ : ٥٠،٠٠٠ حتى ١ : ٢٥،٠٠٠ .

٤- **خرائط الجيروف (خرائط غرف العمليات):** وتستخدم هذه الخرائط في تنسيق التعاون بين أفرع القوات المسلحة (برية – بحرية – جوية) في العمليات المشتركة ويكون مقياس رسمها ١ : ٥٠،٠٠٠ .

٥- **خـرائط السـير:** وتبين خصائص التربة وطبيعة سطح الأرض لبيان مدى صلاحيتها لسير الحملات المختلفة وهي خريطة عادية مقياس رسمها من ١ : ١٠٠،٠٠٠ وموقع على هذا النوع من الخرائط عدة ألوان كل لون يغطي منطقة معينة على الخرائط ويرمز إلى طبيعة هذه المنطقة مع وجود مفتاح في الخريطة للدلالة على معنى هذا اللون(أرض صالحة لمرور جميع أنواع الحملات – أرض صالحة لسير الدبابات والجنازير فقط – أرض صالحة لمرور جميع أنواع الحملات....).

مكونـــات الخريطـــة



١- هوامش الخرائط الطبوغرافيه:-

إن هوامش الخريطة عبارة عن كل ما هو خارج إطارها، وهى اربعة هوامش، ويجب على كل مستعمل للخريطة أن يدرس ما هو مدون بهوامشها بكل عناية ليتمكن من الاستفادة من جميع معلوماتها، وتشترك أغلب الخرائط في المعلومات المسجلة على هوامشها، وخاصة : العنوان والرقم، والمقياس، بينما تزيد المعلومات من خريطة إلى أخرىَ تبعا لنموذج الخريطة ومقياسها.

• الهامش العلوي (الشمالي)

يذكر على هذا الهامش اسم الخريطة - عادة - في منتصفها بعنوان كبير، وفي اليمين من هذا الهامش يضاف رقم اللوحة أو الخريطة، وعلى يساره يذكر نموذج الخريطة ومقياسها ومرتسمها وتربيعها، والإحداثيات الجغرافية و الكيلومتريه لنقطة الأصل (المبدأ)، زيادة عن ذكر اسم ورقم اللوحة والخريطة الموالية لها من ناحية الشمال.

• الهامش السفلي (الجنوبي)

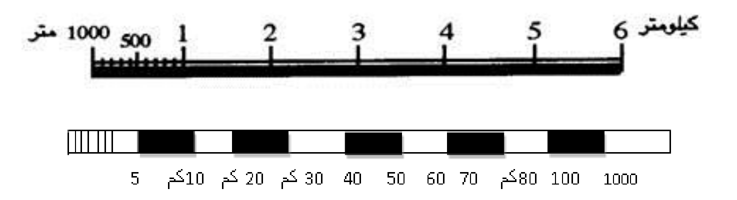
يسجل على هذا الهامش اسم ورقم اللوحة والخريطة الموالية من ناحية الجنوب، أضف إلى ذلك المقياس العددي والمقياس الخطي للخريطة مثل

- مقياس رسم الخريطة : ويوضح بالأشكال التالية:

المقياس الكتابي : مثل ١ سم = ٥ كم

المقياس النسبي : مثل ١ : ١٠٠ ٠٠٠

المقياس الخطي : مثل



كما نجد في الناحية اليسرى من هذا الهامش اسم المؤسسة التي رسمت ونشرت الخريطة، إلى جانب المعلومات المتعلقة بنوع المجسم الذي رسمت حسبه الخريطة. أما الجهة اليمنى من هذا الهامش، فنجد فيه المعلومات المتعلقة بمنحنيات التسوية واتجاهات الارتفاع والانخفاض، والفاصل الرأسي المتساوي (الفاصل الكنتوري) : ويكتب عادة تحت مقياس الرسم ،

- الهامش الأيمن (الشرقي)

يذكر على هذا الهامش - عادة - فرق الانحراف للشمال الإحداثي والشمال المغناطيسي، عن الشمال الحقيقي، والتناقص السنوي وللانحراف المغناطيسي، واسم ورقم اللوحة والخريطة الموالية من الجهة الشرقية.

كما نجد كل الرموز الاصطلاحية الطبوغرافيه للخريطة وتسمى:

مفتاح الخريطة أو (الاصطلاحات) :- يحتوي هذا المفتاح على جميع الرمز التي تحويها الخريطة من مظاهـــر طبيعية وبشرية هامة وتتناسب حجوم هذه الرموز مع مقياس الرسم للخريطة ، فكلما كبر المقياس قل عدد الرموز ورسمت بأشكال هندسية متشابهة ، وبواسطة هذه الرموز يستطيع القارئ ان يقرأ الخريطة ويفسر ما موجود داخلها ويكون هذا المقياس عادةً على احد جانبي الخريطة .

- الهامش الأيسر (الغربي)

لا نجد شيئا على هذا الهامش سوى اسم ورقم الخريطة الموالية من الجهة الغربية

ملحوظة: في بعض الخرائط يمكن تبديل البيانات الموجودة بالهامش الأيمن الى الهامش الأيسر.

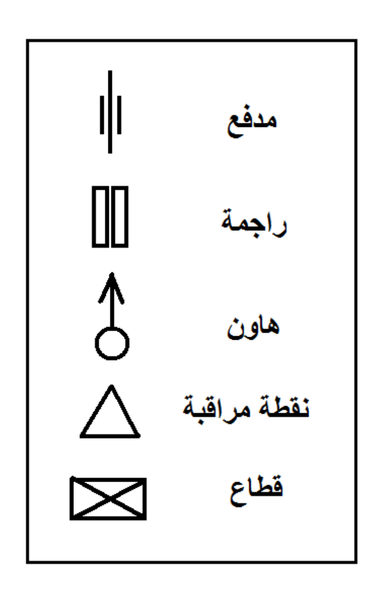
٢- إطـــــار الخريطـــــــة :-

لابـــد أن يكون لكـــــل خريطة إطار يستخدم في تحديد حركة العين ويرسم الاطار بشكل خط واحد أو قد يرسم بشكل خطين ، الداخلي يكون أرفع من الخط الخارجـــــــــي.

٣- شبــــــكة الاحداثيــــــات :-

يوجد نوعان من أنظمة الإحداثيات ، الاول النظام التربيعي والثاني النظام الكروي (الجغرافي) أي شبكة خطوط الطول ودوائر العرض وهو السائد في أعداد الخرائط والتي تساعد القارئ في تعين أي موقع جغرافي على سطح الكرة الارضية بصورة مباشرة ، وقيم الاحداثيات توضح في جميع اركان اطار الخريطة على شكل درجات ودقائق وثوان وتمثل بدقة عالية.

مصطلحات ورموز الخريطة:



وهـي قائمـة الرمـوز الاصـطلاحية المسـتخدمة فـي الخريطـة وهـي أداة لترجمـة الأشـكال الموجـودة فـي الخريطـة. وغالبـا مـا تكـون الرمـوز السـرية والخطيـرة كمواقـع المواجهـة والبيانـات العسـكرية الهامـة فـي مفتـاح خريطـة خـارجي وذلـك مـن بـاب الأمـن وعـدم كشـف الأسـرار العسـكرية فـي ضـياع الخريطـة. هنـاك رمـوز عالميـة للتعبيـر عـن المعـالم الطبيعيـة والشـوارع والمبـاني، ويمكـن استحداث رموز جديدة حسب الحاجة.

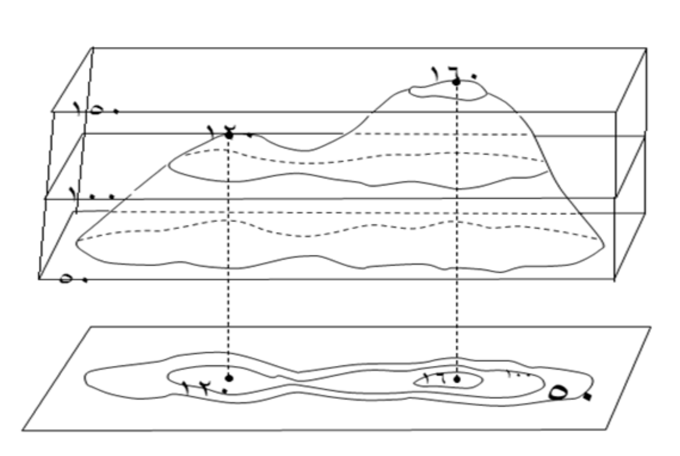
طرق توضيح الهيئات على الخريطة

تعرف الخريطـة بأنهـا لوحـة مسـتوية تمثـل المسـقط الأفقـي لمسـاحة معينـة مـن الأرض بمقيـاس رسـم معين ورموز واصطلاحات خاصة ومن هذا التعريف يتضح أن اللوحة المستوية (الخريطة) لا تقبل تمثيل أكثر من بعدين فقط هما الطول والعرض أو بمعنى أخر لا يمكن أن توقع عليها إلا المساحات فقط، بينما تجد أن الهيئات الطبيعية مثل الجبال والهضاب والتباب ..... لها ثلاثة أبعاد (الطول – العرض- الارتفاع).

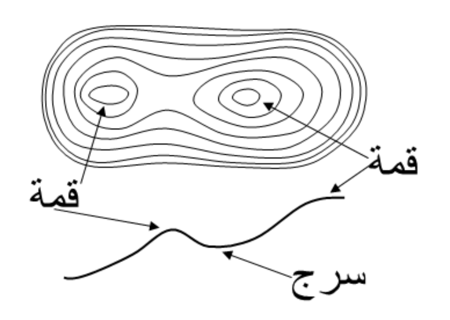
وتتضح أهمية تمثيل الهيئات في كيفيه توضيح البعد الثالث (الارتفاع) على لوحة مستوية لا تقبل تمثيل أكثر من بعدين فقط وهناك عدة طرق لتوضيح الهيئات على الخرائط وأهمها خطوط الكنتور.

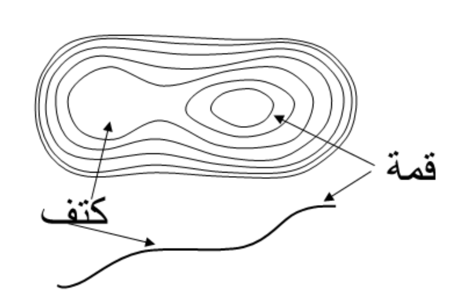
خطوط الكنتور

تعريف خط الكنتور هو خط وهمي يمر بجميع النقط ذات المنسوب الواحد وعلى هذا فإن خط الكنتور سوف يوضح الارتفاعات والانخفاضات عن متوسط منسوب سطح البحر وتعتبر هذه الطريقة من أدق الطرق المستخدمة في تمثيل الهيئات على الخريطة حيث أنها تمكننا من الحصول على كافة المعلومات عن الهيئة من حيث الميول والانحدار، وترسم الكنتورات إما بواسطة الرفع المباشر من الأرض أو باستخدام الصور الجوية وفي كلتا الحالتين فإنها ترسم بطريقة دقيقة وتظهر على الخريطة في هيئة خطوط مستوية باللون البني ومقسمة الى خطوط عريضة ويكتب عليها قيمة المنسوب وبين هذه الخطوط العريضة اربعة خطوط رفيعة بدون ارقام.



و خطوط الكنتور إما أن تكون مقفلة وفي هذه الحالة تدل على هيئات منعزلة عما يجاورها، مثل القمم، وعندما تكون مفتوحة وفي هذه الحالة تدل على أرض ممتدة ومتصلة وعندما تتباعد خطوط الكنتور يكون الإنحدار تدريجي و عندما تتقارب خطوط الكنتور يكون الإنحدار شديد و عندما تتلاقى خطوط الكنتور يكون الإنحدار مفاجئ مثل (جرف).



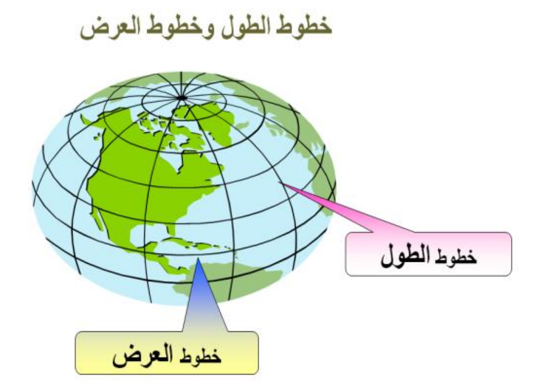


قمة
قمة
سرج
كتف
قمة

نظـام الإحداثيـات الجغرافيه

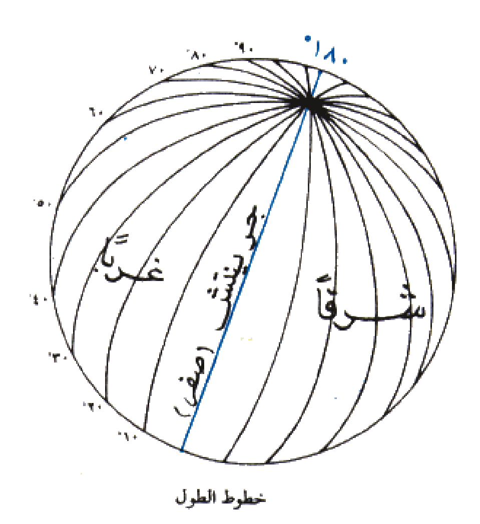
خطوط الطول ودوائر العرض

قسمت الأرض إلى خطوط وهمية تتكون من خطوط الطول ودوائر العرض (خطوط العرض)



خطوط الطول:

خطوط الطول عبارة عن أنصاف دوائر وهمية تحيط بالكرة الأرضية، وتبدأ من القطب الشمالي وتنتهي بالقطب الجنوبي وهي خطوط تشير الى الشمال، ويبلغ عددها ٣٦٠ خط طول كل خط طول يحمل درجة، حيث أنه بمثابة مرجع لمعرفة كل توقيتات العالم وكل درجة من خط الطول مقسمة إلى ٦٠ دقيقة، وكل دقيقة مقسمة إلى ٦٠ ثانية. خط الطول ٨٠ يكون درجته ٨٠°



خطوط الطول

(خط جرينتش): هو خط طول يقع في منتصف الكرة الأرضية بالضبط وتساوي درجته صفر، ويقع على يمينه ١٨٠ خط طول وعلى يساره ١٨٠ خط طول، ويسمى خطوط الطول الذي على يمينه خط طول شرقا، والذي على يساره خط طول غربا، وقد سمى جرينتش نسبة إلى قرية جرينتش الواقعة جنوبي شرق مدينة لندن في بريطانيا.

خواص خطوط الطول

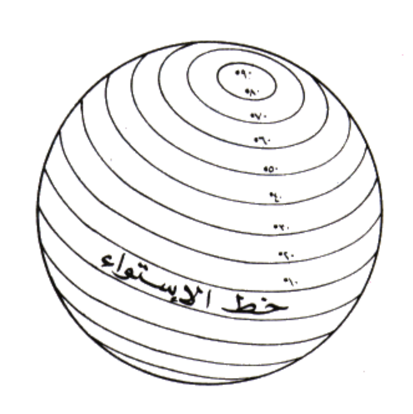
باستخدام خطوط الطول ، استطاع العلماء حساب الزمن في مدينة بمعلومية زمن مدينة أخرى وكذلك خط طولها وباستخدام الخواص التالية لخطوط الطول استطاعوا الحساب :

١- المدن التي على خط طول واحد لها نفس التوقيت تقريبا ، فمثلا الساعة في مدينة القاهرة ٥:٠٠ ص وهي على خط طول ٣٠° شرقا (شرق جرينتش) فإن الساعة ستكون في الخرطوم ٥:٠٠ص ويرجع ذلك أن خط الطول الذي يمر بالقاهرة هو نفس خط الطول الذي يمر بالخرطوم

٢- الأرض تدور حول نفسها كل ٢٤ ساعة مرة أي أنها تقطع ٣٦٠ خط و بين كل خط ٤ دقائق أي أن فرق الزمن بين كل خط طول والآخر ٤ دقائق وكذلك أيضا فإنها تشرق على ١٥ خط طول في الساعة

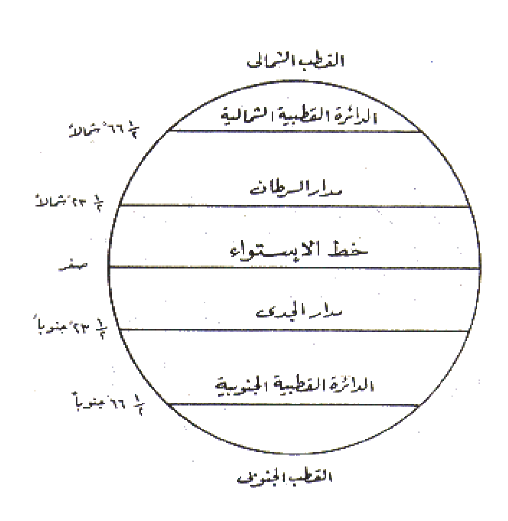
٣ - الأرض تدور من الغرب إلى الشرق حول نفسها ويعنى ذلك أن المدن التي شرق خط جرينتش تشرق عليها الشمس قبل التي غربه

دوائر العرض



هي دوائر وهمية متوازية عددها ١٨٠ دائرة منها ٩٠ شمال خط الاستواء و٩٠ جنوبه. ويمثل خط الاستواء الدرجة الصفر (٠)، بين الدائرة والأخرى درجة واحدة أو ما يعادل ١١١ كم على سطح الأرض

أهميته دوائر العرض



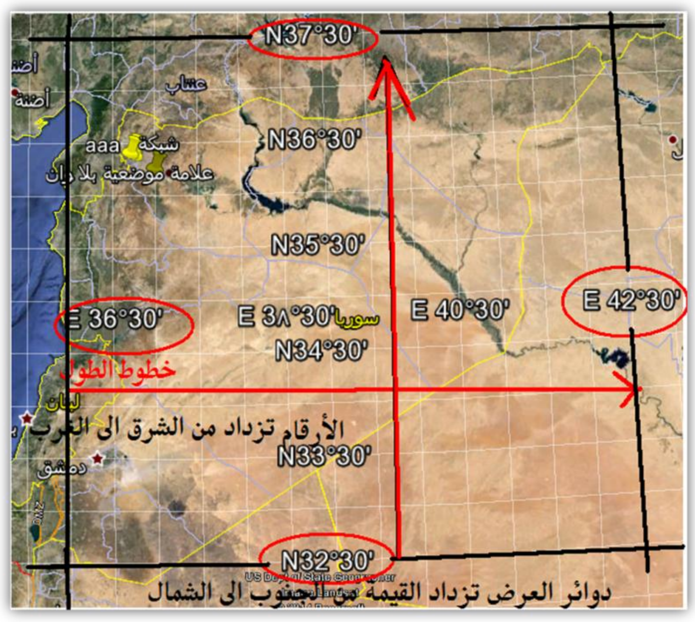
تساعد في تحديد مكان أي شخص على سطح الأرض وأيضا في تقسيم العالم إلى مناطق حرارية والتعرف على أحوال المناخ من حيث الحرارة والرياح والأمطار وتشترك مع خطوط الطول في تحديد مواقع المدن والبلدان ثم تحديد موضع الإنسان على سطح الأرض برا وبحرا وجوا

جدول مقارنة بين خطوط العرض وخطوط الطول

خطوط العرض	خطوط الطول
١.دائرة كاملة	١.أنصاف دوائر
١.عددها ١٨٠، كل منها يساوي درجة. ٩٠ منها شمالاً و٩٠ جنوباً	١.عددها ٣٦٠ ، ١٨٠ منها شرقية و١٨٠ غربية
١.يبتدئ قياسها من خط الاستواء (صفر)	١.يبتدئ قياسها من خط غرينتش (صفر)
١.دوائر متوازية فلا تلتقي أبداً	١.دوائر تلتقي عند القطبين
١.تصغر الدوائر كلما اتجهنا نحو القطبين	١.متساوية الأبعاد فلا تضيق ولا تصغر
١.يختلف الوقت بين الأماكن الواقعة على خط عرض واحد	١.الأماكن الواقعة على خط طول واحد تتفق في الوقت
١.في الغالب تكون الأماكن الواقعة على خط عرض واحد متشابهة من حيث المناخ	١.يختلف المناخ بين الأماكن الواقعة على خط طول واحد

إيجـاد إحداثيـات نقطـة

الإحداثيات الجغرافيه عبارة عن خطوط الطول ودوائر العرض المتدرجة من خطي الصفر وهما خط جرينتش وخط الاستواء ويتعامد الخطان عند نقطة أصل توجد في خليج غانا.



فنلاحظ ان خطوط الطول التي تشير الى الشمال تبدأ من خط جرينتش وقيمته صفر وعلى يمينة ١٨٠خط بالاتجاه شرقا ولكل خط قيمته وتسمى الشرقيات، وعلى يساره ١٨٠خط بالاتجاه غربا ولكل خط قيمته وتسمى الغربيات. اما خطوط العرض وتبدأ من خط الاستواء وقيمته صفر، وفوقه ٩٠ خط ولكل خط قيمته باتجاه الشمال وتسمى الشماليات، كذلك تحته ٩٠ خط باتجاه الجنوب وتسمى الجنوبيات.

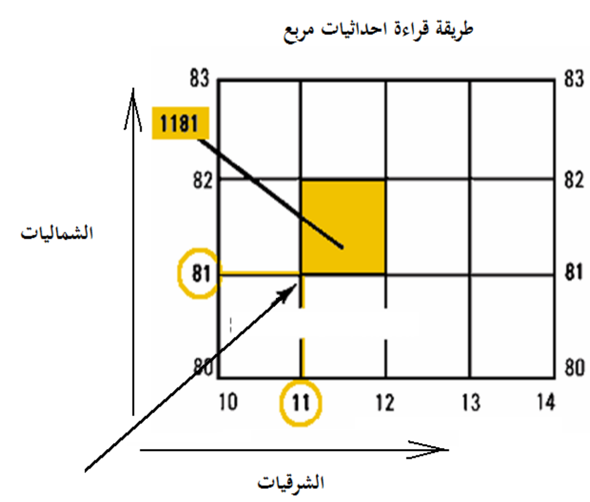
فعند نقطة تقاطع خط الطول مع خط العرض تسمى احداثيات النقطة

.

اهمية الإحداثيات: تكمن في تحديد المواقع. فلكل نقطة على الأرض لها احداثيات (ويمكن القول ان لكل نقطة على الأرض لها عنوان مكون من ارقام تسمى احداثيات النقطة) حيث ان تقاطع خط الطول مع خط العرض عن تلك النقطة.

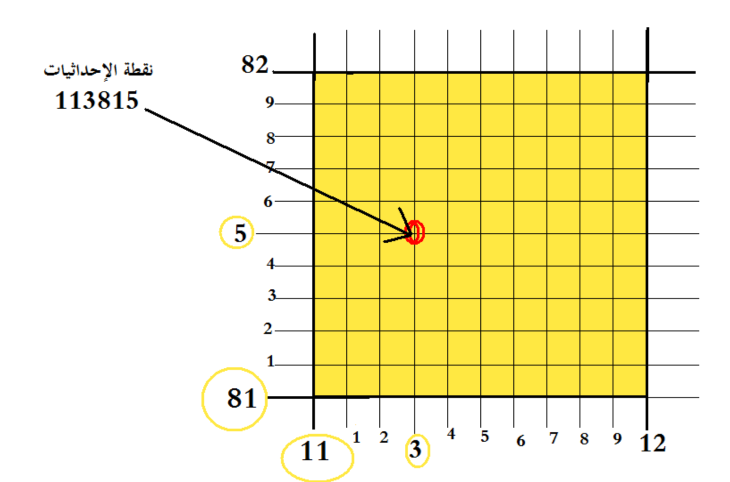
<u>طريقة استخراج احداثيات نقطة من الخريطة او (قراءة الإحداثيات)</u>

اولا يشترط ان تكون القراءة من جزئين هما الشرقيات و الشماليات وان تقرأ الشرقيات اولا ثم الشماليات.



فمثلا عند قراءة إحداثيات المربع في النموذج الاتي فنبدأ بقراءة الركن الجنوبي الغربي اي الركن الأقرب من خط جرينتش وخط الاستواء وبمعنى اخر (تكون قراءة الشرقيات من اليسار الى اليمين وقراءة الشماليات من اسفل الى اعلى). فنجد ان المربع يقع على الخط رقم ١١ في الشرقيات ، والخط رقم ٨١ في الشماليات فنقرأ الإحداثيات هكذا (١١٨١)بدون فواصل

اما عند قراءة نقطة داخل المربع كما في المثـــال الاتي



فنقسم المربع الى اجزاء مكونة من عشرة خطوط طولية وعشرة خطوط عرضية ثم نقرا من داخل المربع الشرقيات من اليسار الى اليمين فنجد ان النقطة تقع على الخط ٣، فتكون الشرقيات هي ١١٣ ، ثم نقرأ الشماليات من اسفل الى اعلى فنجد ان النقطة تقع على الخط رقم ٥، فتكون الشماليات هي ٨١٥، وفي النهاية تكون إحداثيات النقطة هي (١١٣٨١٥) وتكتب بدون فواصل

.

<u>طرق قراءة الإحداثيات</u>

وتقرأ الأحداثيات بأربعة طرق

1 ـ درجات ودقائق وثواني ويرمز لها درجات O دقائق / ثواني //

2 – درجات ودقائق عشرية ويرمز لها درجات O دقائق /

3 ـ درجات عشرية ويرمز لها درجات O

4 ـ مقياس ماركتور العالمي

طرق قيـــاس المســافات من الخريطــة

أ- إذا كانت المسافة مستقيمة: يمكن قياسها بأي من الطرق التالية:

يمكن قياس طولها بالمسطرة وتحويلها بمقياس الرسم الكتابي.

كما يمكن تعليمها على حافة ورقة أو بفتحة فرجال وقياسها على مقياس الرسم البياني.

ب- **إذا كانت المسافة منحنية**: مثل الطرق والوديان فيمكن قياسها كالتالي:

(١) بطريقة حافة الورقة:

- ضع حافة ورقة مطابقة مع بداية الطريق أو الوادي وعلم نقطة البداية.

أشر بقلم على نقطة افتراق الطريق عن حافة الورقة.

دور الورقة حول رأس القلم حتى تصبح مطابقة للجزء التالي من الطريق.

كرر الخطوتين السابقتين إلى نهاية الطريق.

انقل الورقة إلى مقياس الرسم البياني واستخرج طول الطريق.

(٢) طريقة العجلة:

صفر العجلة ثم ضعها على بداية الطريق.

حرك العجلة على الطريق حتى نهايته.

استخرج طول الطريق من العجلة حسب مقياس رسم الخريطة.

(٣) طريقة الخيط والدبابيس:

عند كل منحنى ازرع دبوس ثم مرر الخيط من جانب الدبابيس من نقطة البداية الى نهاية المسافة، ثم انزع الخيط وقيس طولة من خلال مقياس الرسم واستخرج طول الطريق.

توجيــه الخريطــة

قبل العمل على الخريطة يجب توجيهها، والخريطة تكون موجهة عندما تكون في وضع أفقي ويكون خط الشمال لها منطبقا على خط الشمال المناظر له على الطبيعة.

وبعد توجيه الخريطة تصبح جميع الاتجاهات ممن موقعك إلى الأهداف على الخريطة مطابقة لما يناظرها على الطبيعة.

طرق توجيه الخريطة:

أ- يمكن توجيه الخريطة بالتعرف على جهة الشمال، ثم تدار الخريطة حتى تصبح خطوط الشمال في الخريطة باتجاه الشمال الطبيعي.

ب- إذا كان معك بوصلة يمكنك التوجيه كالتالي

ضع الخريطة على سطح مستوي، ثم ضع عليها البوصلة (مفتوحة تماما)

اجعل حافة البوصلة منطبقة مع أحد الخطوط التي تشير إلى الشمال في الخريطة (خطوط الشرقيات)، وبحيث يكون غطاء البوصلة ناحية الشمال.

دور الخريطة (والبوصلة مثبتة عليها في هذا الوضع) حتى تشير قراءة البوصلة إلى الصفر، فتصبح الخريطة موجهة.

جـ-إذا كنت بجوار أحد المعالم المستقيمة (مثل طريق مستقيم أو سكة حديد أو خط كهرباء)

دو ر الخريطة حتى يصبح المعلم المستقيم على الخريطة موازي للذي على الأرض.

تأكد أن التوجيه غير مقلوب (أي الشمال ناحية الجنوب)، وتأكد من صحة التوجيه بمقارنة معالم أخرى على جانبي المعلم المستقيم.

طرق تعيين المكان

تعريف: هي طريقة مساحية تستخدم لتعيين موقع الراصد نفسه أو المواقع الأخرى على الخريطة بالرغم من معرفته على الطبيعة.

أهمية تعيين المكان: لتعيين المكان أهمية كبرى حيث يساعد في دراسة المنطقة المحيطة، وخاصة في حالات العمليات وعند تمرير المعلومات عن العدو.

كما تفيد في تعيين مواقع المدفعية ونقط الملاحظة، وكذلك مواقع العدو وأماكن أسلحته والأماكن المطلوب ضربها بالمدفعية.

وكذلك تفيد في مشروعات الملاحة البرية حيث تؤكد صحة خط السير والوصول إلى الهدف المطلوب في كل وثبة.

شروط تعيين المكان: يشترط لتعيين المكان توفر العلامات البارزة، سواء كانت طبيعية مثل قمم الجبال والتباب، أو اصطناعية وتكون معروفة على الخريطة ومشاهدة على الطبيعة.

ويستحسن أن يختار الراصد مكانا مرتفعا لتعيين موقعه بحيث يشرف على المنطقة المحيطة به ليتمكن من رؤية عدد كبير من العلامات الأرضية المميزة.

طرق تعيين المكان

أ- طريقة التقاطع العكسي لتعيين موقع الراصد:

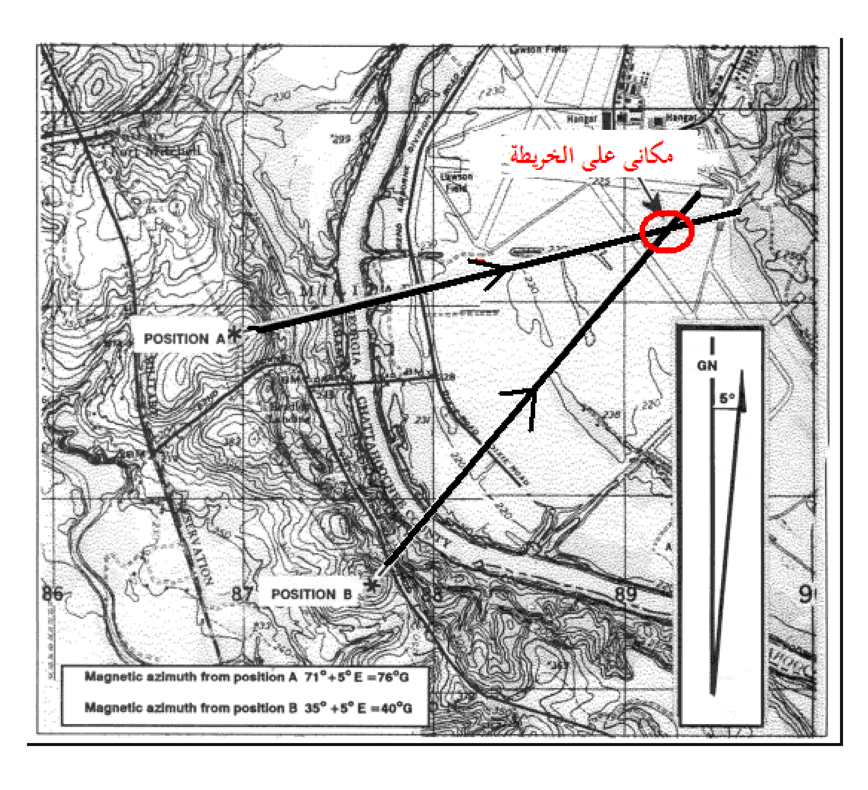
اختر موقعين بارزين أمامك على الأرض ومعروفين على الخريطة.

باستخدام البوصلة قس الاتجاه إلى الموقع الأول ثم احسب الاتجاه العكسي له.

ضع مركز المنقلة على الموقع الأول في الخريطة ثم ارسم الاتجاه العكسي السابق.

كرر الخطوتين السابقتين مع الموقع الثاني وارسم الاتجاه العكسي له.

إن مكان تقاطع الاتجاهين العكسيين هو موقعك على الخريطة.



ب- طريقة التقاطع الأمامي لتعيين المواقع البعيدة (الأهداف)

في هذه الطريقة نحتاج إلى موقعين بارزين معروفين على الأرض والخريطة ليقيس الراصد الاتجاه منهما إلى الموقع المجهول.

اختر الموقع المعلوم الأول، وعين مكانه على الخريطة، ثم قس الاتجاه بالبوصلة من هذا الموقع إلى الهدف.

ضع مركز المنقلة على موقعك في الخريطة، وارسم الاتجاه الذي حددته من الخطوة السابقة.

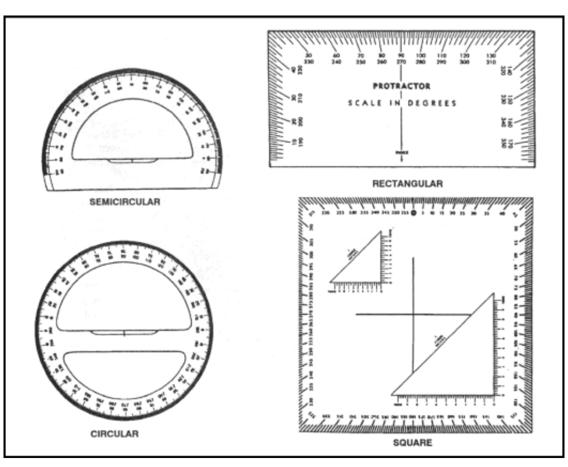
انتقل الآن إلى الموقع الثاني المعلوم، وعين هذا الموقع على الخريطة.

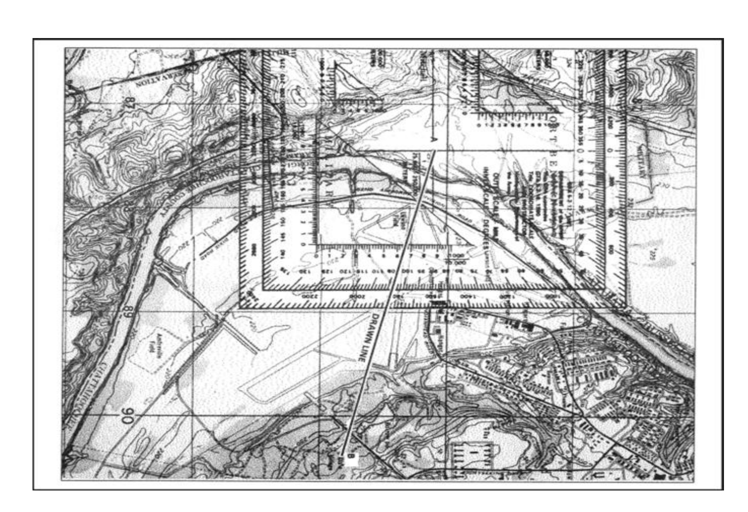
باستخدام البوصلة قس الاتجاه من الموقع الثاني إلى الهدف، ثم ارسم هذا الاتجاه على الخريطة.

نقطة تقاطع خطي الاتجاه على الخريطة هي موقع الهدف.

المنقلة العسكرية

هي أداة هندسية لقياس الزوايا والمسافات والإحداثيات على الخريطة، وهناك عدة أنواع من المناقل كاملة الدائرة، ونصف دائرة، ومربعة، ومستطيلة كما بالشكل التالي:





سرعـة الريــاح

سرعة الرياح تؤثر على الرماية وخاصة الرماية على الأهداف البعيدة ويوجد اجهزة مخصصة لقياس سرعة واتجاه الرياح ويمكن معرفة اتجاه وسرعة الرياح تقريبا بدون اجهزة وذلك ببعض الظواهر الطبيعية وهي درجات

والمقياس مقسم إلى 13 درجة واعتمدت العقدة كوحدة للقياس , والعقدة (الميل البحري) تعادل 1.8 كيلومتر.
الجدول التالي يفصل كل درجة وسرعة الرياح التقديرية مع وصف لأبرز الظواهر المصاحبة

الدرجة مسمى الرياح	السرعة كم/س	الظواهر المصاحبة
0 / هواء ساكن	اقل من 1	كل شيء ساكن , يرتفع الدخان رأسياً إلى أعلى
1 / هواء خفيف	1 – 5	يعرف اتجاه الريح من حركة الدخان فقط
2 / نسيم خفيف	6 – 11	تحس به على الوجه ويحرك اوراق الاشجار
3 / نسيم لطيف	12 – 19	أوراق الأشجار والأغصان الصغيرة في حركة دائمة , يحرك الأعلام
4 / نسيم معتدل	20 – 28	يثير التربة في الأراضي غير المتماسكة وكذلك الأوراق المتناثرة
5 / نسيم عليل	29 – 38	يحرك الشجيرات الصغيرة وأفرع الأشجار . يعمل موجات على الأسطح المائية
6 / نسيم قوي	39 – 49	يحرك الأفرع الكبيرة للأشجار, يُسمع صفير الرياح في النوافذ المغلقة
7 / ريح عالٍ	50 – 64	يحرك جميع الأشجار حتى الكبيرة , صعوبة المشي عكس اتجاه الريح
8 / ريح هوجاء	65 – 75	يكسر أفرع الأشجار , يقتلع الخيام , يمنع السير عكس اتجاه الريح
9 / ريح عاصف	76 – 88	يخرب المنشآت الضعيفة مثل لوحات الإعلانات والمحلات والمظلات , يقتلع بعض الأشجار
10 / عاصفة	89 – 105	اقتلاع الأشجار حتى القوية منها , تدمير بعض المنشآت مثل البيوت الجاهزة والخشبية
11 / عاصفة شديدة	106 – 119	نادرة الحدوث في البر , تدمير كلي للمنشآت الضعيفة وجزيء للمنشآت القوية
12 / إعصار	120 فما فوق	دمار شديد , الأضرار تصيب حتى المباني الخرسانية بسبب ما تحمله الريح من حطام

الباب الثاني

مبـــادئ
أســـاسية في الهـــاون



الهـــاون



تعريف الهاون:

هو سلاح ثقيل ذو سبطانة ملساء، يعمل بمبدأ ضغط الغاز المتولد نتيجة انفجار البارود داخل السبطانة، دافعا القذيفة إلى الهواء بشكل قوسي، وبسرعة عالية جدا، ويعبأ بقذيفة واحدة كل مرة.

والهاون عبارة عن مدفع بسيط وخفيف، يستخدم بشكل أساسي مع وحدات المشاة لإكسابها قوة نيران غير مباشرة، ولكن دون تحمل أعباء الوزن الثقيل، والتعقيدات الموجودة في مدافع الميدان التقليدية، وكان الشكل التقليدي لمدفع الهاون يتكون من المدفع نفسه، بالإضافة إلى الذخائر، ولكن مع تزايد برامج تطوير وإنتاج النظم الحديثة، أصبحت المنظومة تتكون من: المنصة، والمدفع المحمل عليها، والذخائر، ونظم التقاط الأهداف، ونظم إدارة النيران، ويعرف الهاون بمدفعية الدول الفقيرة لتكلفته المنخفضة.

نبذة تاريخية عن الهاون



حينما اخترع المسلمون البارود الأسود في ظل الخلافة الإسلامية في القرن التاسع هجرية، بعدها ظهرت المدفعية في دولة الخلافة الإسلامية وتطورها، وتعلمت الدول الأوربية تلك الصناعة، وكانت الرماية حينئذ معظمها رمايات مباشرة حتى عام ١٩٠٧ وفي ظل الحرب اليابانية الروسية ، بدأ التفكير بتحويل الرماية المباشرة الى رماية غير مباشرة (الهدف غير مرئي) لتقليل الخسائر بعد ظهور الرشاشات، واستخدمت اليابان هذه الطريقة في الحرب الروسية، ومن ثم تنافست المانيا وفرنسا في تطوير المدافع واسلوب الرماية الغير مباشرة (قوسية) وظهر ذلك في الحرب العالمية الأولى فكان لسلاح الهاون اثرا كبيرا في هذه الحرب وكان يوضع في خنادق وسميت هذه الحرب

بحرب الخنادق.

عام ١٩٩٩ كانت هناك ثلاث دول متفوقة على امريكا في صناعة الهاون وهم روسيا والمانيا وجنوب افريقيا.

ولا تختلف الملامح الأساسية للهاونات المستخدمة حالياً عنها منذ عدة سنوات.

مميزات الهاون

نظرا لميزة الرماية القوسية للهاون تجعل له مميزات عديدة منها:-.

١- الرماية علي الأهداف خلف السواتر.

٢- قابلية الرماية ليلا، ونهارا، وفي جميع الأجواء.

٣- إمكانية الرماية علي الأهداف المرئية، والغير مرئية.

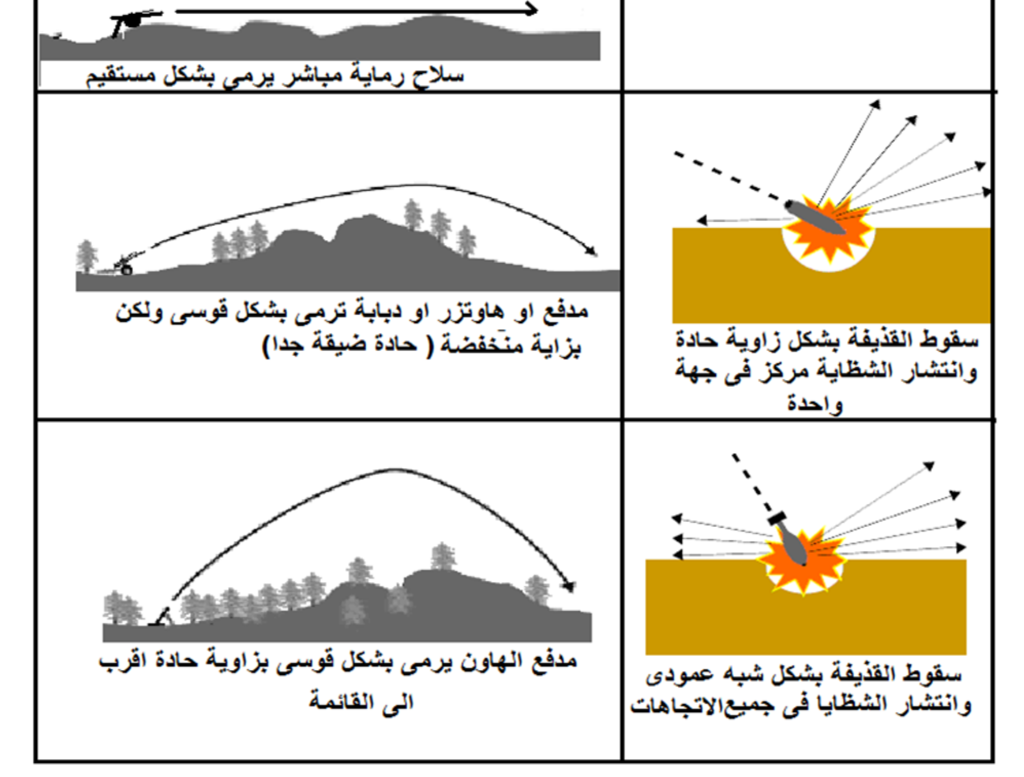
٤- له قوة تدميرية مؤثرة.

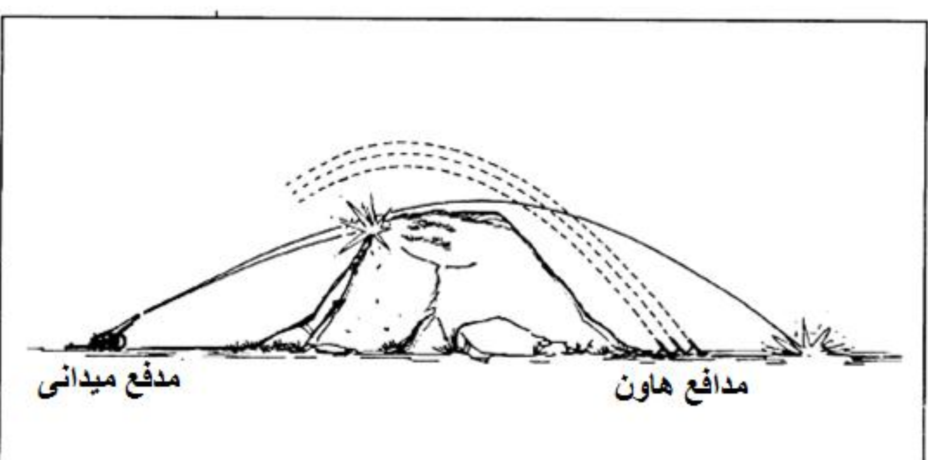
٥- لا يمكن التصدي لقذائف الهاون عبر أي مضادات.

٦- المناورة في الرمي

(حيث يرمى في جميع الاتجاهات ويمكن تسديده علي زاوية (من٤٥ إلى ٨٥) .

٧- سهل الفك والتركيب والنقل.





٨- يرمى أنواع مختلفة من القذائف (انفجارية - دخانية – كيميائية-ضوئية).

عيوب الهاون

١- طول مدة تحضيره، و تربيضه (نصبه) بالمقارنة بالأسلحة التي ترمى بشكل مستقيم.

٢- إمكانية كشف المدفع ليلا نتيجة اللهب الذي يخرج من السبطانة، ويمكن تفادى ذلك بأخذ سواتر جيدة، أو التمويه بقنابل مضيئة ترمى بعيدا، عن الهاون أثناء الرماية، أو تركيب خافت اللهب للهاون.

٣- عدم الدقة في الرماية وذلك بسبب :-

- طول مدي طيران القذيفة في الهواء حتى تصل إلى الهدف مما يجعل التيارات الهوائية تؤثر بها.

- اختلاف حجم القذائف ووزنها.

- اختلاف نوعية البارود كذلك، رطوبة وجفاف البارود.

- اختلاف في عيار السبطانة نتيجة الرمي الكثيف، ويمكن تفادى ذلك بوضع بطانية أو قماش مبللة بالماء على السبطانة.

- عدم تثبيت المدفع علي الأرض جيدا فعند انفجار البارود داخل السبطانة يحدث رد فعل على الهاون فإذا تحرك الهاون اثناء خروج القذيفة يؤثر على مسار القذيفة.

– اختلاف درجة حرارة الجو، وسرعة الرياح، وكثافة الهواء، واختلاف الارتفاع عن سطح البحر، يظهر تأثير ذلك بوضوح في الرمايات البعيدة.

أجزاء الهاون

- يتكون من (السبطانة - القاعدة - الأرجل - آلية التوجيه) .



١- السبطانة

هي عبارة عن أنبوبة ملساء من الداخل، مصنوعة من معدن مسبوك ومفتوحة من احد طرفيها وهي الفوهة التي تعبأ منها القذيفة وفتحتها هي عيار المدفع، ومسننة من أسفل بسن خارجي لتركيب الكأس(المغلاق)، وطول السبطانة يؤثر علي مدى القذيفة.



- و يوجد خط ابيض بطول القذيفة يسمى بخط التوجيه ويلاحظ أن النصف السفلي من السبطانة أكثر سمكا من النصف العلوي لتحمل الضغط .

- الكأس(المغلاق) :- هو الجزء السفلي للسبطانة ويكون مسنن ليركب في السبطانة ويحتوى علي الإبرة.

الإبرة :- وهي متحركة ولها عتلة أمان وفي بعض الصناعات و الهاونات الصغيرة تكون الإبرة ثابتة .

- الكرة الحديدية :- ووظيفتها تثبيت السبطانة في القاعدة

.

٢- القاعدة

هي عبارة عن قرص حديدي سميك ومدعم من الأسفل لتحمل ردة فعل السبطانة أثناء الرمي، وكذلك لتثبيت الهاون، ويوجد بها حوض الكرة وهو مجوف لتركيب الكرة فيه، وبها أيضا مقبض لحمل القاعدة.

٣-الأرجل(المنصب الثنائي أو الركيزة)



وتتكون الأرجل من:

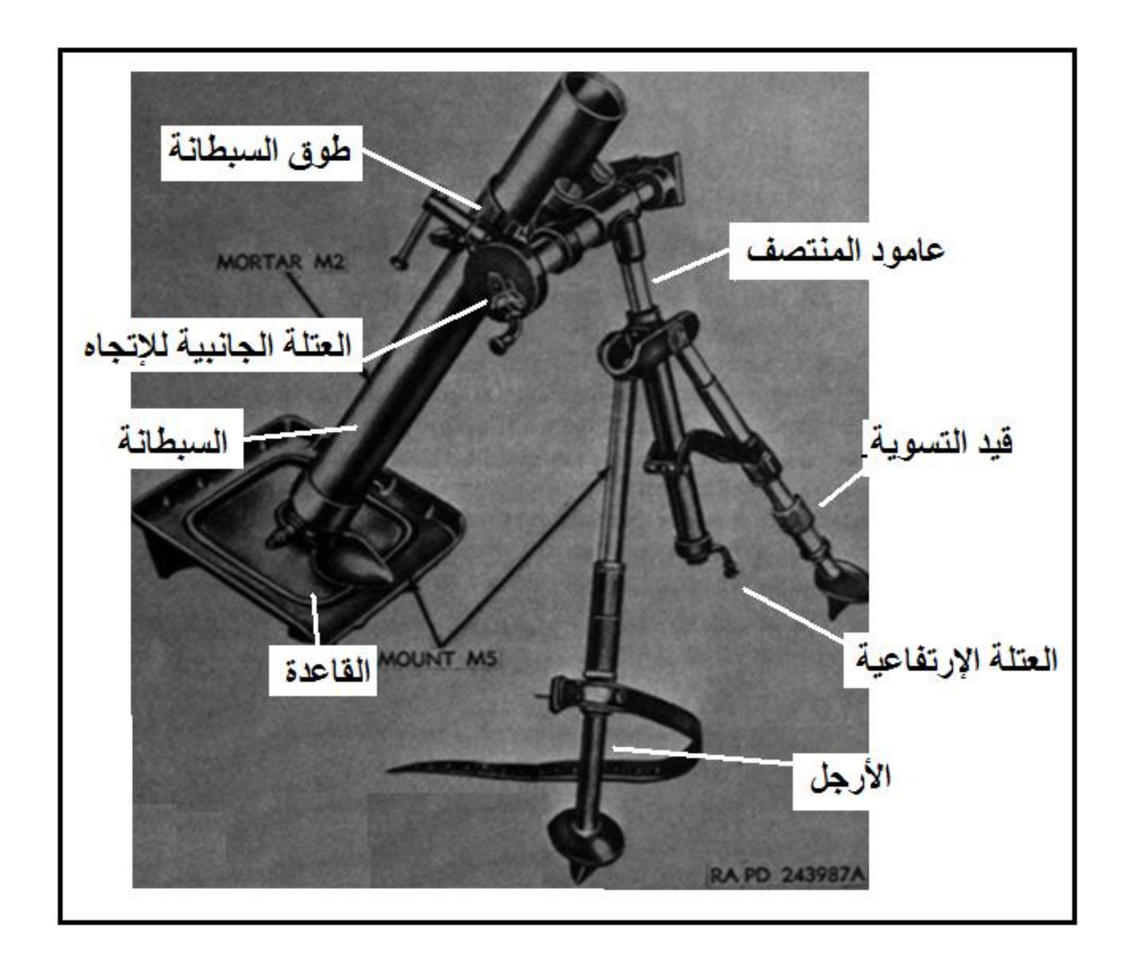
- طوق السبطانة : مهمته تقييد السبطانة وربطها بالأرجل، وبالطوق علامة في المنتصف بحيث تتطابق مع الخط الأبيض في السبطانة عند التركيب.

-العتلة الجانبية: وهي عتلة الانحراف الجانبي ومهمتها تحريك السبطانة يمينا ويسارا وكل دورة تساوى ١٠ ميليم.

-العتلة الارتفاعيه: مهمتها رفع وخفض السبطانة حسب الزاوية المطلوبة وكل دورة تساوى ١٠ ميليم.

- قيد التسوية: لضبط ميلان المدفع.

- الأرجل والأوتاد: يرتكز عليها المدفع.

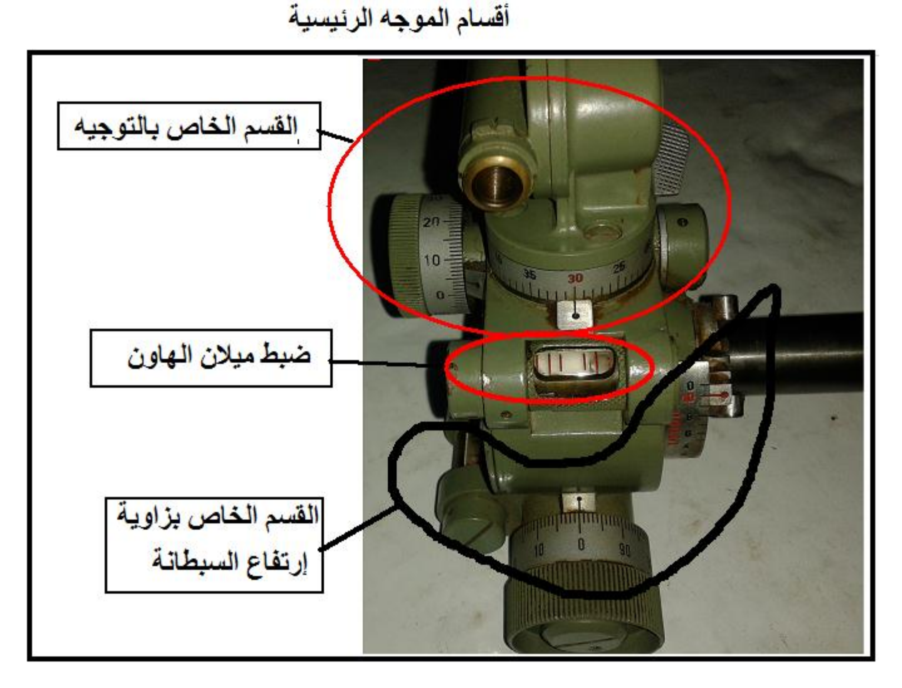


٤ – الموجه

مهمة الموجه هي توجيه الهاون ناحية اتجاه الهدف وإجراء التصحيحات، وضبط ميلان الهاون، وضبط زاوية ارتفاع السبطانة.

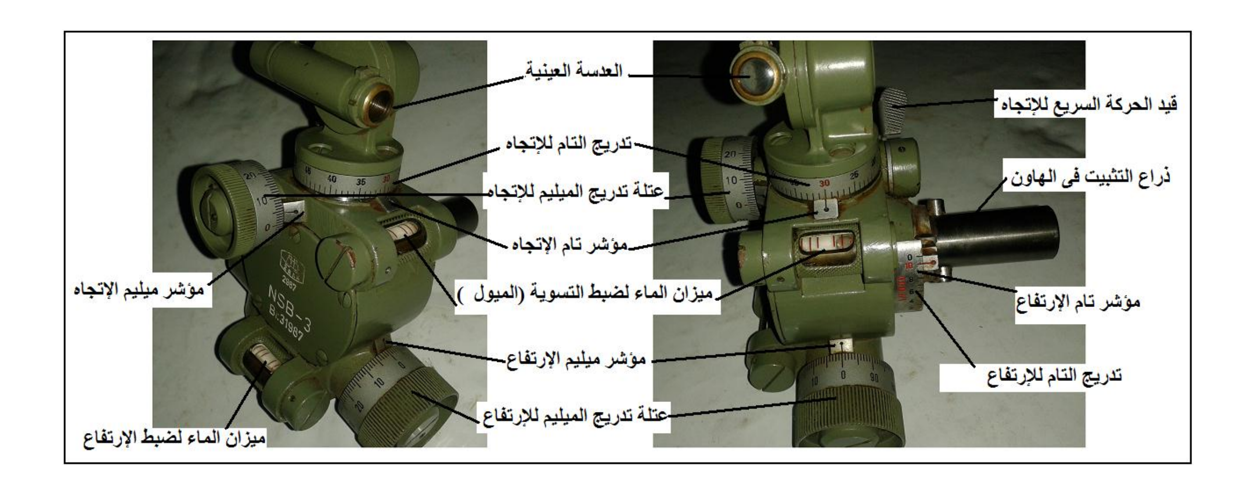
ويتكون الموجه من ثلاث أقسام رئيسية.

القسم الأول: الخاص بالتوجيه.
ويحتوى على العدسة العينية وتحتها مباشرة تدريج التام (٦٠ تام) ومنتصف التدريج (٣٠ تام) مكتوب باللون الأحمر على ان يكون امام المؤشر قبل الرماية، وعلى اليسار عتلة الميليم ومسجل عليها (١٠٠ ميليم)، فكل دورة كاملة تساوى واحد تام، كما يحتوى على قيد الحركة السريعة للاتجاه.



القسم الثاني: الخاص بميلان الهاون.
وهو يحتوى على ميزان الماء لضبط ميلان المدفع بواسطة تحريك قيد التسوية الموجود بالارجل.

القسم الثالث: الخاص بزاوية ارتفاع السبطانة.
ويحتوى على ميزان ماء لضبط ارتفاع السبطانة، ويحتوي ايضا على تدريج التام ومسجل علية من أعلى ١٠ تام باللون الأحمر ويتدرج الى اسفل حتى ٢ تام، واسفل تدريج التام عتلة ميليم الارتفاع ومسجل عليها (١٠٠ ميليم)، فكل دورة كاملة تساوى واحد تام، وعند الرماية يسجل على تدريج التام و الميليم القراءة المأخوذة من جدول الرماية، ويوجد بالموجه ذراع للتثبيت في الهاون.



تصفير الموجه والية عمله

قبل تركيب الموجه على الهاون نقوم بتصفيرة أولا



نضع تدريج تام الاتجاه على (٣٠ تام) أمام المؤشر، وضبط عتلة ميليم الاتجاه على الصفر.

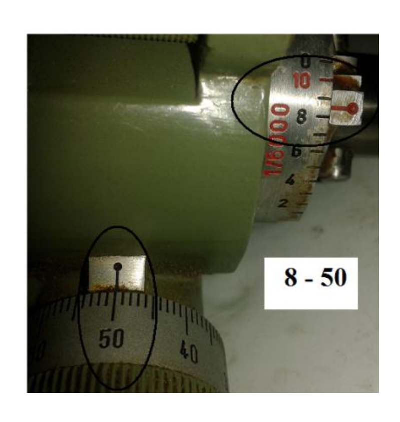
ونقوم بتصفير الارتفاع بوضع تدريج تام الارتفاع على (١٠ تام)أمام المؤشر، وضبط عتلة ميليم الارتفاع على الصفر.

بعد تصفير الموجه يتم تركيبه على الهاون، بعد ذلك نوجه الهاون الى الهدف أو الشواخص بواسطة مؤشر العدسة العينية وتحريك الهاون حتى يتطابق مؤشر العدسة على الهدف أو الشواخص.

بعد ذلك يتم ضبط ميلان الهاون من خلال تحريك قيد التسوية بحيث تكون فقاعة التسوية في المنتصف تماما. ويتم تسجيل بيانات زاوية ارتفاع السبطانة الخاصة بالمدى المأخوذة من جدول الرماية، و نقوم بتحريك عتلة ارتفاع السبطانة الموجودة بأرجل الهاون الى اعلى والى اسفل مع النظر الى ميزان المياه الخاص بالارتفاع الى ان تكون الفقاعة في المنتصف تماما، وقبل الرماية نقوم بتدقيق الاتجاه مرة اخرى بالتأكد من ان مؤشر العدسة مازال على الشاخص.

مثـــال

بيانات زاوية ارتفاع السبطانة هي (50-8) كيف يتم تسجل البيانات على الموجه وضبط الهاون.



نحرك عتلة الميليم الارتفاعيه الى ان يأتي مؤشر التام أمام الرقم 8

يتبقى الرقم 50 ميليم وهو اقل من واحد تام فنحرك العتلة الى ان يأتي المؤشر على الرقم 50

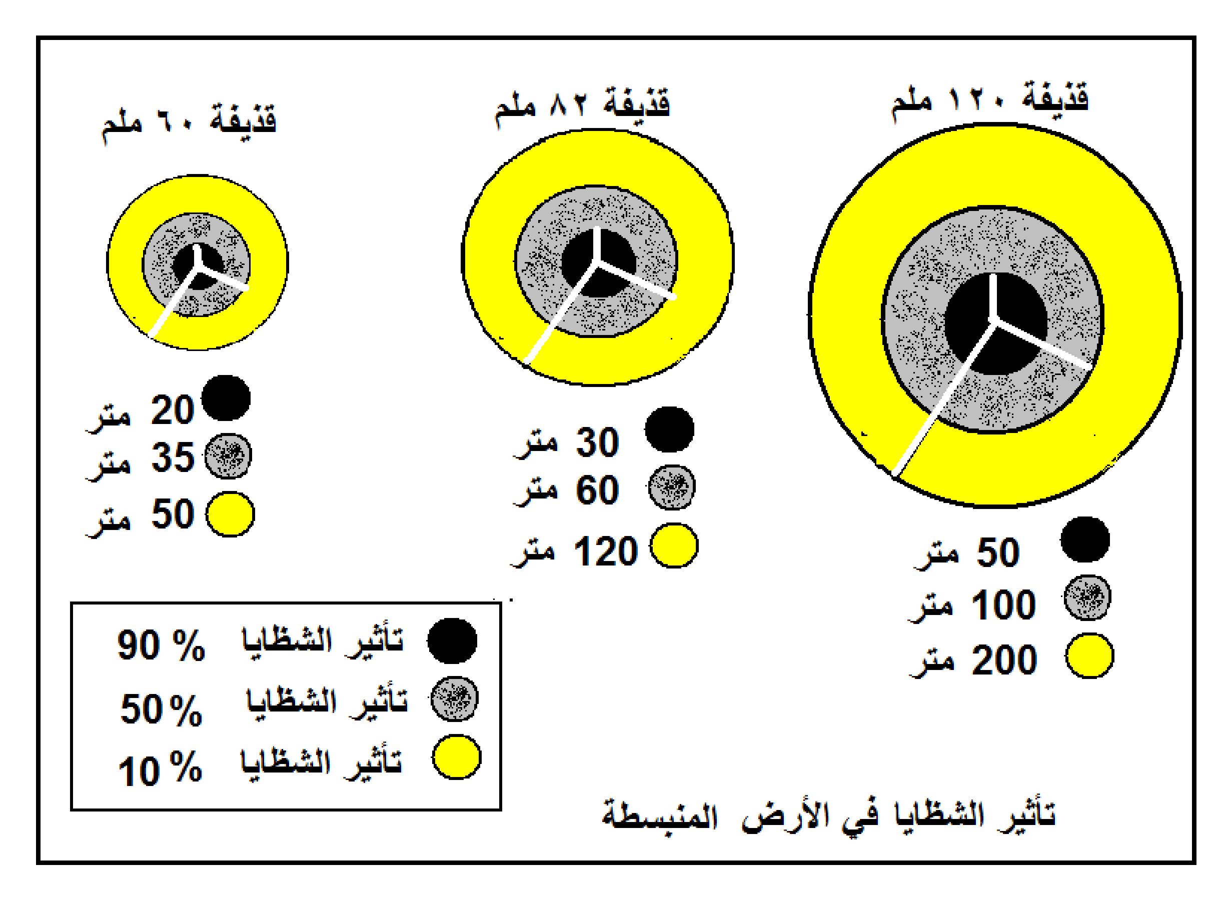
ثم نحرك العتلة الارتفاعية في أرجل الهاون الى ان تكون الفقاعة الخاصة بارتفاع السبطانة في المنتصف تماما.

ذخيرة الهاون

لكل هاون ذخيرته الخاصة حسب عيار الهاون، وحسب المسافة ، وحسب المهمة، فمنها قذائف دخانية ومضيئة ومتفجرة، وكذلك القذائف المتفجرة منها أنواع كثير حسب الموديل والبلد المصنع.

تأثير شظايا الهاون

تختلف كل قذيفة عن الأخرى في التشظي حسب عيار القذيفة وموديل القذيفة، فمثلا في الصورة التالية توضح مدى تأثير القذائف مختلفة العيار والموديل.





مكونـــات قذيفة الهـــاون



١ - الصاعق (الصمام)

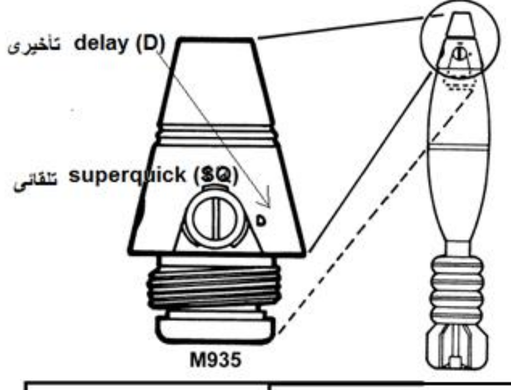
وهو المسئول عن تفجير القذيفة ويسمى ايضا (المفجر)، ومنه انواع كثير حسب بلد التصنيع وحسب الية العمل، وحسب المهمة.

أنواع الصمامات حسب المهمة

١ – صمام ينفجر عند ملامسة الهدف: ويسمى أيضا تفجير تلقائي يعمل على مبدأ الطرق و الصدم. ويرمز له (SQ) أو (IMP)

٢ – صمام ينفجر داخل الهدف: يخترق ثم ينفجر ويحتوى على الية تأخير. ويرمز له (D)

٣ – صمام ينفجر فوق الهدف: يحتوى على مؤقت. ويرمز له (PRX) أو (PROX)



ينفجر على ارتفاع من متر الى ٤متر	PROXIMITY BURST (3 TO 13 FEET)	
ينفجر على إرتفاع متر	NEAR-SURFACE BURST (0 TO 3 FEET)	
ينفجر عند الإصتدام	IMPACT BURST	
يخترق ثم ينفجر	DELAY BURST (0.05 SECOND)	

وأغلب الأنواع عبارة عن صمام طرقي، ويوجد صمامات بها خيارين تلقائي وتأخيري.

اذا كانـــت رمـــوز الفـــوري و التـــوقيتي مختلفـــة فـــيمكن ان نعـرف ذلـك بحيـث اذا كـان المؤشـر فـي اتجـاه محـور القذيفـة دل علـــى انـــه فـــورى امـــا اذا كـــان عمـــودي علـــى محـــور القذيفة يكون توقيتي.



الصمــام (M734) متعدد المهــام

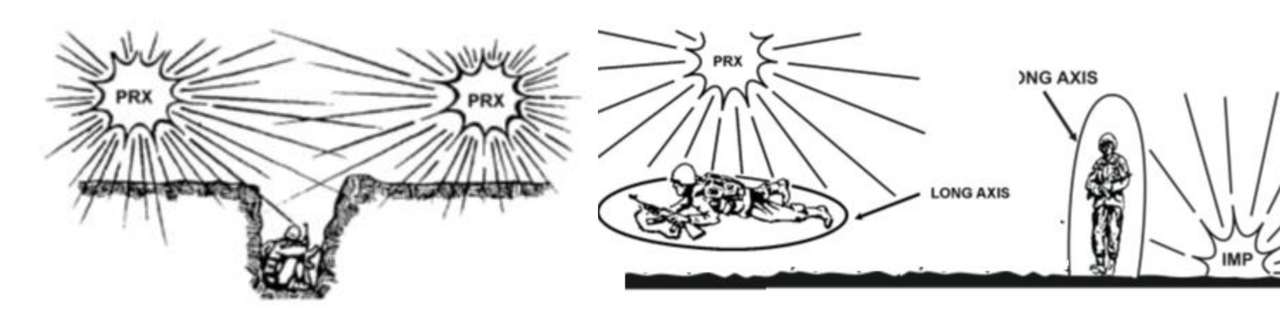
وهو صمام به ثلاث وضعيات ، طرقي، تأخيري، وتوقيتي.

صمام M734 متعدد المهام

MULTIOPTION FUZE, M734

ينفجر على ارتفاع من متر الى ٤متر	PROXIMITY BURST (3 TO 13 FEET)
ينفجر على إرتفاع متر	NEAR-SURFACE BURST (0 TO 3 FEET)
ينفجر عند الإصتدام	IMPACT BURST
يخترق ثم ينفجر	DELAY BURST (0.05 SECOND)

PRX NSB IMP DLY



تحذير:

- يمنع محاولة فك الصمامات لغير المتخصصين في ذلك.

- تحفظ الصمامات بعيدا عن الماء والرطوبة والحرارة واللهب والكيماويات.

- تجنب استضام الصمامات أو سقوطها على الأرض.

- يمنع استخدام الصمامات الصدأة و المعوجة والتي عليها املاح.

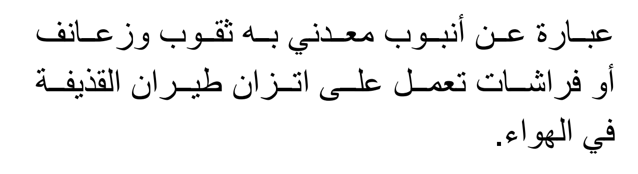
٢ – جسم القذيفة



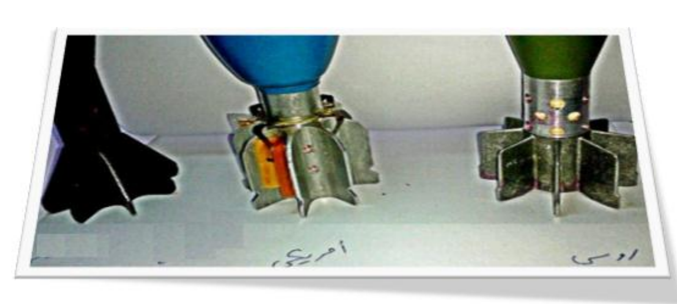
وهـي مصـنوعه مـن الحديـد القابـل للتشـظي، وبهـا تحزيـز مـن الخـارج يسـمى (إسـورة الإحكـام)، ودورهـا إحكـام و توزيـع ضـغط الغـاز بانتظـام على جسم القذيفة.

وبداخل القذيف الحشوة المتفجرة، أو الدخانية، أو المضيئة.

٣- ذيل القذيفة



عبـارة عـن أنبـوب معـدني بـه ثقـوب وزعـانف أو فراشـات تعمـل علـى اتـزان طيـران القذيفـة في الهواء.



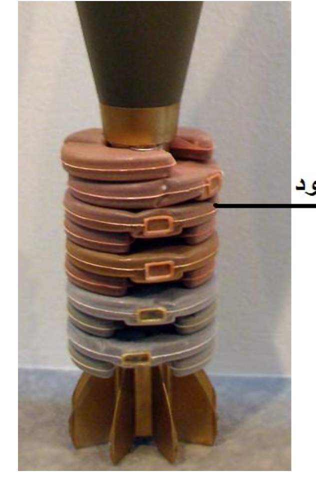


٤- الكبسولة (الخرطوشة)

لبدأ عملية الاشتعال وتركب في الذيل من الخلف عند الزعانف

.

٥- الحشوات الدافعة (حلقات البارود) (الكعكات)



وهي عبارة عن أكياس على شكل هلال او شرائح بداخلها المادة الدافعة، مثل (الكورادايت، أو النيتروسليلوز) معلومة الوزن، وتوضع حول ذيل القذيفة .

وكل حشوه تدفع القذيفه مسافة معلومة حسب الجدول الخاص بها.

ودرجة حرارة الحشوة الدافعة تؤثر على الرمايات، فمن المفترض ان تحفظ في درجة حرارة ١٥ درجة.

تحذير: تحفظ الحشوات الدافعة بعيد عن الماء، الرطوبة، الحرارة، اللهب.

البيـــانات المكتــوبة على بدن القذيفــة



يوجد نوعين من البيانات على بدن القذيفة كالتالي:

أولا: بيانات مطبوعة بالدهان على شكل سطور بالترتيب.

سطر مكتوب فيه عيار القذيفة وموديلها مثل.

60mm /M73

والسطر الذى يليه مكتوب فيه نوع الحشوة داخل بدن القذيفة.

والاخير مكتوب فيه تاريخ تصنيع القذيفة

كما بالصورة.

ثانيا: بيانات مطبوعة بالحفر على بدن القذيفة وتشمل ايضا نفس البيانات السابقة بالإضافة الى اسم المصنع.

كما توجد اشارة زائد (+) أو ناقص (-) تشير الى زيادة أو نقص في وزن القذيفة، كما بالجدول الاتي.

الرموز الخاصة باوزان القذائف الروسية ومدلولها

الرمز	مدلوله	
Symbol	Meaning	
ЛГ	Greater than 3% below standard	نقص فى وزن القذيفة يزيد عن 3%
----	2.33% to 3% below standard	نقص فى وزن القذيفة من 3% الى 2.33%
---	1.66% to 2.33% below standard	نقص فى وزن القذيفة من 2.33% الى 1.66%
--	1% to 1.66% below standard	نقص فى وزن القذيفة من 1.66% الى 1%
-	0.33% to 1% below standard	نقص فى وزن القذيفة من 1% الى 0.33%
H	0.33% below to 0.33% above standard	زيادة أونقص ± 0.33%
+	0.33% to 1% above standard	زيادة فى وزن القذيفة من 1% الى 0.33%
++	1% to 1.66% above standard	زيادة فى وزن القذيفة من 1.66% الى 1%
+++	1.66% to 2.33% above standard	زيادة فى وزن القذيفة من 2.33% الى 1.66%
++++	2.33% to 3% above standard	زيادة فى وزن القذيفة من 3% الى 2.33%
ТЖ	Greater than 3% above standard	زيادة فى وزن القذيفة اكبر من 3%

أنواع قذائف الهــاون

شديدة الإنفجار **HE** مشظيه وناسفة ضد جماعات المشاة وضد الأهداف خفيفة التدريع.

فسفورية بيضاء **WP** تستخدم للتمويه والإشارات وحارقة والدخان.

مضيئة : **ill** تستخدم للإضاءة والإشارة وتحديد الهداف.

تدريبية **PRAC** أو **TP** لا تحوي على مواد متفجرة ويمكن ان تكون صوتية فقط.



القذائف الموجهة بالليزر (القذائف الزكية)

التوجيه بواسطة الليزر: Semi-Active Laser



والقذيفة بشكل عام عند استخدام هذا النظام تسقط على الهدف بصورة افقية تقريباً حيث تتبع الشعاع المنعكس من الجسم الذي تم اضاءته بشعاع الليزر ومن مساوئ هذا النظام هو تأثره بالغبار والدخان والظروف الجوية بشكل كبير حيث يحتاج هذا النظام الى ظروف جوية جيدة ليمكن استخدامه بفعالية كبيرة.

جدول بيانات بعض القذائف



Mortar Bombs TECHNICAL DETAILS

MODEL	M73	M68P1	M74A1	M96	M95A	M62P3
Caliber	60 mm	82 mm	82 mm	82 mm	120 mm	120 mm
Lenght, fused	281 mm	340 mm	375 mm	530 mm	700 mm	595 mm
Mass with fuse	1.35 kg	3.3 kg	3.23 kg	4.23 kg	14.5 kg	12.6 kg
Mass of explosive charge	230 g	530 g	620 g	860 g	2.5 kg	2.3 kg
Number of charges	0 + 4	0 + 4	0 + 6	0 + 6	0 + 8	0 + 6
Muzzle velocity	74 - 193 m/s	69.5 - 265 m/s	70 - 284 m/s	80 - 315 m/s	130 - 350 m/s	130 - 322 m/s
Fuse	UT M68P1, UT M93	UT M68P1, UT M93	UT M68P1, UT M93	UT M96	UTU M78, K85 SQ	UTU M78
Minimum / Maximum range	80 m / 2532 m	80 m / 4220 m	80 m / 4850 m	120 m / 6225 m	500 m / 8000 m	275 m / 6340 m
Round per carton (per wooden case)	1 (12)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (2)	1 (2)
Wooden case dimension	560x390x230 mm	595x428x180 mm	540x440x150 mm	595x428x180 mm	885x315x190 mm	675x315x190 mm
Wooden case weight	29 kg	28 kg	26 kg	28 kg	43 kg	36 kg

طـــاقم الهـــاون

يتكون طاقم السلاح بشكل نموذجي من خمسة أفراد :-

١- الأمير ٢- المسدد ٣- الرامي ٤ - المذخر ٥- الراصد

١- **الأمير**: وهو قائد المجموعة ومن واجباته :-

أ- تحديد اتجاه و مسافة الهدف، وإخراج القراءة المناسبة من الجداول.

ب- تحديد عدد القذائف المطلوبة، ونوعها، وحلقات البارود اللازمة حسب المسافة.

ج- تصحيح خطأ الرماية (خطأ المسافات) و (خطأ الانحراف الجانبي).

د- التأكد من نظافة السلاح دائما عند الاستخدام.

عتاد الأمير

(جهاز الإرسال والاستقبال - جداول الهاون - منظار ميداني - اله حاسبة - البوصلة – المنقلة العسكرية- خريطة العمل)

٢- المسدد: ووظيفته

* إجراء التعديلات المناسبه على عتلات الهاون حسب أوامر الأمير أو القائد.

* تسديد المدفع ناحية الهدف أو الشاخص عن طريق المنظار.

* حمل السبطانة عند الانسحاب أو تغيير الموقع فعليه مسؤولية تنظيف السبطانة.

٣- الرامي: ووظيفته

* وضع القذائف في فوهة السبطانة.

* مسئول عن حمل ونظافة الأرجل.

* يكون مؤهلا ليحل محل المسدد عند استشهاده.

٤- المذخر:

* تنحصر مهمته في تجهيز القذائف بالصواعق وحلقات البارود، وتنظيفها من الشحم والأتربه.

* مسئول عن حمل ونظافة القاعدة.

٥- الراصد:

يعتبر الراصد هو الموجه الحقيقي للرماية، ويفضل ان يكون ملما بأساسيات الطبوغرافيا والخرائط، وأجهزة المساحة والنوظم المستخدمة في عمليات الرصد ومن واجباته:

* معرفة المواقع الصديقة والمعادية.

* تعيين الأهداف الطارئة.

* تصحيح الرماية.

الشروط الواجب توافرها في نقطة الراصد :-

أ- التمويه الجيد وأخذ السواتر.

ب- توفير طرق مؤدية إلى نقطة الرصد.

ج- أن تكشف اكبر قدر من منطقة العدو.

د- وجود نقاط رصد بديلة.

معدات الراصد :-

١- خريطة للمنطقة . ٢- منظار ميداني . ٣- جهاز لاسلكي . ٤- بوصلة . ٥- الة حاسبة ٦- جهاز مساحة عسكرية (او مدنية) ٧- جهاز مقياس مسافات.

الية عمل الهاون

عند تلقيم القذيفة في فوهة السبطانة تسقط القذيفة في السبطانة لتصطدم بالابرة في مؤخرة السبطانة فتطرق الكبسولة في مؤخر ذيل القذيفة فتفث اللهب الى ذيل القذيفة مشعلا اكياس البارود (الكورايت) مولدة غاز كثيف ولهب.

يولد ضغط كبير في السبطانة فيخرج من فوهة السبطانة حاملا القذيفة للخارج بسرعة ابتدائية كبيرة جدا تتراوح

تقريبا بين (٦٥ الى ٤٠٠ متر)في الثانية.

مواقع الهاون

أولا: الموقع الأساسي.

وهو الموقع الذى ينفذ فيه المهام الأساسية.

ثانيا: الموقع الإحتياطي.

يختار هذا الموقع ويجهز ليكون اساسيا ويتم الإنتقال اليه عند الضرورة أو الإنسحاب من الموقع الأساسي، ويكون على مسافة من ١٠٠متر الى ٢٠٠متر من الموقع الأساسي، ويكون قريب من الطريق.

ثالثا: الموقع المؤقت.

ويستخدم للقيام بالمناورة وتضليل العدو عن تواجد مواقع المدفعية الصديقة.

رابعا: مواقع كاذبة.

وتجهز بعتاد وهمى لتضليل العدو.

ويجب اختيار الموقع بالشروط الأتية:-

١- أن يكون الموقع تحت ساتر للأسباب الآتية :

أ- حماية الطاقم والسلاح من الأسلحة التي ترمى بشكل مستقيم (الرشاشات - مضادات الطائرات) .

ب- حجب الوميض الذي يصدر عن السبطانة ليلا.

ج- صعوبة تحديد موقع السلاح من طرف العدو.

٢- يوضع السلاح في المواقع الخلفية للإسناد.

٣- أن يكون الهدف ضمن مدى المدفع.

٤- أن تكون هناك عدة طرق لإدخال الذخيرة والمؤن.

٥- التأكد من عدم وجود عوائق أمام السبطانة.

٦- أن تكون الأرض ثابتة وليست صخرية وذلك لثبات المدفع عند الرمي.

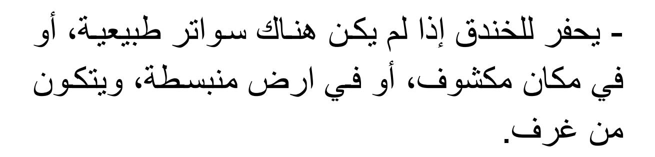
٧- مراعاة تغطية اكبر عدد من الأهداف.

٨- ان يكون مكان التربيض بعيدا عن اي علامة مميزة مثل (عامود مرتفع – شجرة كبيرة مميزة – مأذنة مسجد) او اعلى قمم التلال او مفترق الطرق لأنها اهداف لمدفعية العدو.

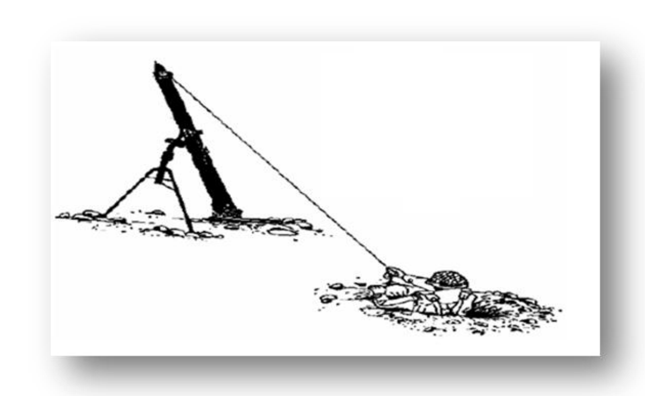
٩- ان يكون موقع نصب الهاون ليس به اعشاب جافة كي لا ينشب حريق نتيجة الشرار المندفع من فوهة السبطانة.

خندق الهاون

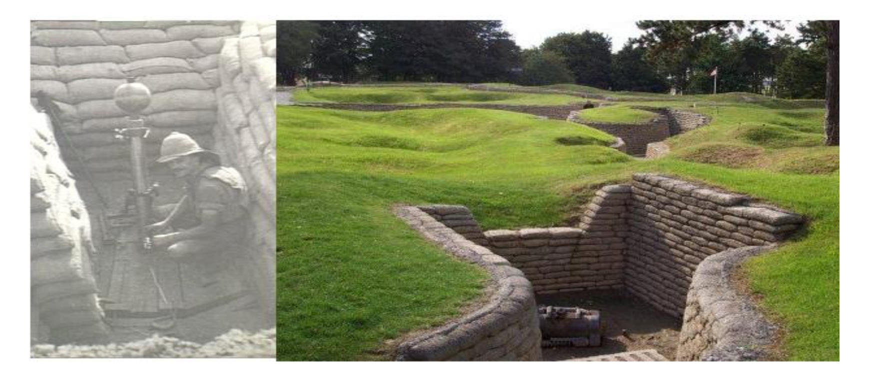
اخذا بالاسباب يجب حفر خندق للهاون وفوائد الخندق سلامة الطاقم من نيران العدو وكذلك اذا انفجر الهاون نتيجة خلل ما.

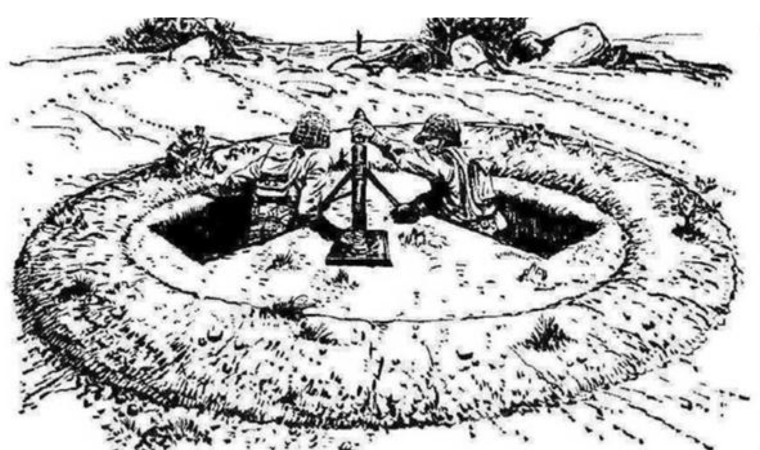


- يحفر للخندق إذا لم يكن هناك سواتر طبيعية، أو في مكان مكشوف، أو في ارض منبسطة، ويتكون من غرف.



غرفة للهاون بعمق واحد متر، وغرفة للذخيرة بعمق متر ونصف، وغرفة للأفراد للمبيت وتكون بعمق متر ونصف، وتكون مرتبطة جميعا مع بعض بواسطة خندق ضيق عرضة ٨٠ سم وبعمق متر ونصف.



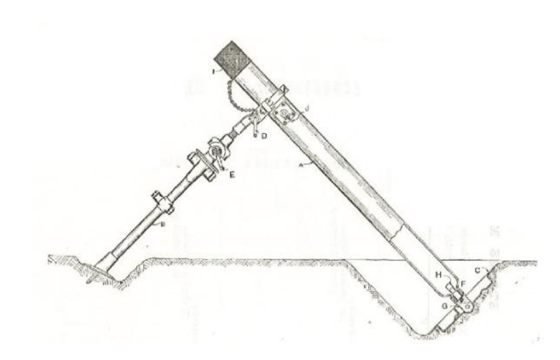




ويجب حماية مواقع الهاون أو المدفعية عموما، بواسطة سلاح مضادة للدبابات، لمنع عملية الإلتفاف.

خطوات نصب الهاون

- بعد اختيار مكان نصب الهاون نقوم بنصب الهاون كما يأتي :-

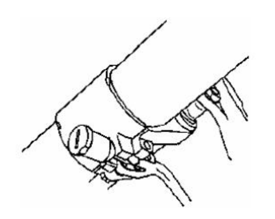


١- حفر حفرة للقاعدة وتكون بميل في اتجاه العدو ثم توجيه القاعدة نحو الهدف أو الشاخص ثم نضع القاعدة في الحفرة بزاوية مائلة (٢٠ - ٣٠) درجة ثم نثبتها في الأرض جيدا .

٢- إحضار السبطانة وإدخال الكرة الحديدية في تجويف القاعدة وجعل الخط الأبيض إلى أعلى.

٣- إحضار الأرجل (المنصب) وربط السبطانة بالطوق الموجود بالمنصب

ثم نغرس الأرجل في الأرض مع مراعاة الأتي :-



أ- أن تكون العتلة الجانبية في المنتصف.

ب- أن تكون العتلة الارتفاعي في المنتصف.

ج- أن تكون الأرجل بشكل عمودي علي الأرض ويكون ارتفاع السبطانة حسب الزاوية المطلوبة.

أنواع الهاونات ودورها في التكتيك العسكري

أولا: الهاونات الصغيرة

يوجد عيارات مختلفة من الهاونات الصغيرة حسب بلد التصنيع، وتبدأ من عيار ٣٧ملم الى عيار ٦٠ملم و المشهور والأكثر استخداما هو عيار ٦٠ملم.

أنواع الهاونات الصغيرة :

ويوضح الجدول التالي بعض مواصفات و انواع الهاونات المشهورة.

عيار الهاون ملم	بلد التصنيع	وزن الهاون كجم	اقل مدى بالمتر	اقصى مدى بالمتر
37	ايرانى	4.72	20	600
50	يوغسلافي	7.3	135	480
51	بريطانى	6.3	50	800
51	اسرائيلي	6.3	50	800
52	اسرائيلي	7.9	130	420

نوع الهاون وبلد الصنع	هاون بعيد المدى (فرنسا)	هاون ECIA كرماتفو (اسبانيا)	هاون خفيف (بريطانيا)	هاون نموذج M19 (أمريكا)	هاون نموذج M75 (يوغسلافيا)	الصين	هاون سولتام كوماندوز (العدو الصهيوني)
العيار (مم)	٦٠,٧	٦٠,٧	٥٢,٢	٦٠,٧	٦٠,٧	٦٠,٧	٦٠,٧
طول السبطانة (مم)	١٣٥	٦٥		٨١,٩	٧٣	٥٥,٠	٥٣,٥
وزن السبطانة (كغم)	٨,٤	٣,١	٢,٦	٧,٢	٥,٥	٤,٥	-
وزن الركيزة (كجم)	٥,٠	-	-	٧,٤	٤,٥	٤,٦	-
وزن القاعدة (كغم)	٨,٤	٢,٨	-	٥,٨	٨,٨	٣,٤	
وزن القذيفة (كغم)	٢,٢	١,٤	١,٠	١,٤	١,٣	١,٢	١,٧
المدى (متر)	٥٠٠٠	١٠٧٠	٧٥٠	١٨١٤	١٧٠٠	١٤٩٤	٩٠٠
الطاقم	٣	١	٢-١	٣-٢	٣-٢	٢	١
الوزن الكلي (كغم)	٢٣	٦,٤	٦,٣	٢١	١٩,٨	١٢,٥	٥,٧



الهاون ٦٠ملم الأمريكى M19

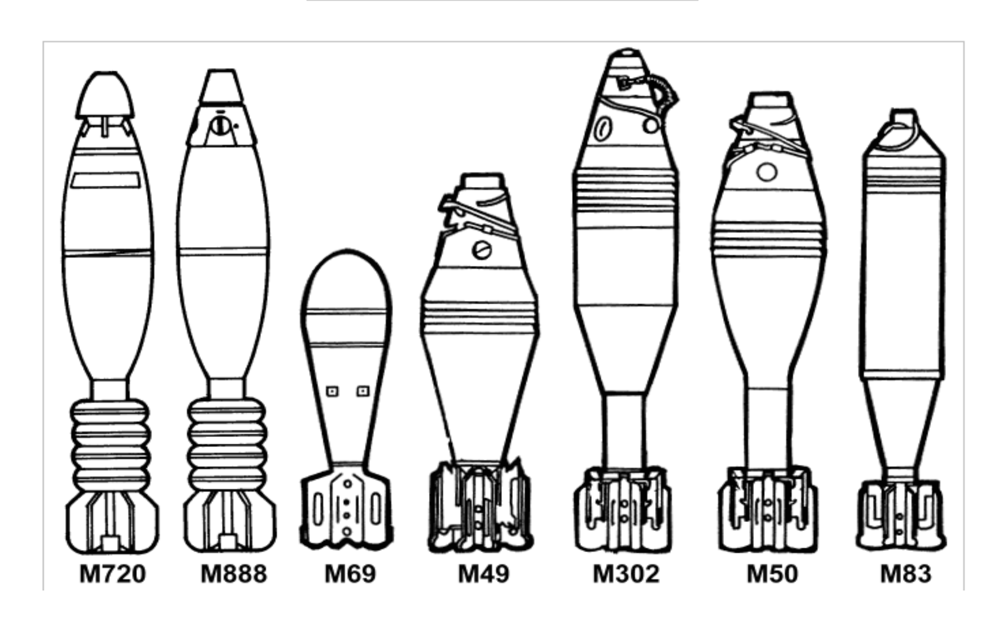


الهاون ٦٠ملم الأمريكى M2


هاون أمريكى M224 عيار ٦٠ملم


هاون عيار ٦٠ملم يوغسلافى M57

ذخيرة الهاونات الأمريكية ٦٠ملم



الموديل Model	النوع Type	طول القذيفة Length	وزن القذيفة Weight	اقل واقصى مدى للقذيفة Minimum - Maximum Range	نوع الصمام Fuze
M3 Sabot Training Device	TP	15.618 in (397 mm)	6.25 lb (2.83 kg)	?	?
M49A2, M49A3	HE	9.61 in (244 mm)	3.05 lb (1.38 kg)	? - 1,969 yd (? - 1,800 m)	M525
M49A4	HE	11.61 in (295 mm)	3.15 lb (1.43 kg)	49 - 2,001 yd (45 - 1,830 m)	?
M50A3	TP	11.61 in (295 mm)	3.15 lb (1.43 kg)	?	?
M69	Training	7.72 in (196 mm)	4.43 lb (2.01 kg)	?	?
M83A3	ILLUM	14.28 in (363 mm)	4.15 lb (1.88 kg)	793 - 1,039 yd (725 - 950 m) Diameter of illumination: 984 ft (300 m)	?
M302A1	WP	?	?	38 - 2,001 yd (35 - 1,830 m)	?
M302A2	WP	13.07 in (332 mm)	4.10 lb (1.86 kg)	?	?
M720	HE	14.85 in (377 mm)	3.75 lb (1.7 kg)	77 - 3,828 yd (70 - 3,500 m)	MO M734
M720A1	HE	14.84 in (377 mm)	3.65 lb (1.66 kg)	?	MO M734A1
M721	ILLUM	16.58 in (421 mm)	3.76 lb (1.71 kg)	219 - 3,828 yd (200 - 3,500 m) Diameter of illumination: 1,640 ft (500 m)	MTSQ M776
M722	WP	14.84 in (377 mm)	3.7 lb (1.68 kg)	77 - 3,828 yd (70 - 3,500 m)	PD M745
M722A1	WP	14.84 in (377 mm)	3.79 lb (1.72 kg)	?	?
M766 SRTR Short-Range Training Round	TP	11 in (279 mm)	2.9 lb (1.32 kg)	61 - 588 yd (56 - 538 m)	Practice M779
M767	ILLUM, IR	16.80 in (427 mm)	3.76 lb (1.71 kg)	219 - 3,828 yd (200 - 3,500 m) Diameter of illumination: 1,640 ft (500 m)	MTSQ M776
M768	HE	14.84 in (377 mm)	3.65 lb (1.66 kg)	?	PD M783
M769 Full Range Practice Round	TP	14.88 in (378 mm)	3.75 lb (1.7 kg)	?	Practice M775
M888	HE	14.74 in (374 mm)	3.75 lb (1.7 kg)	77 - 3,828 yd (70 - 3,500 m)	PD M935

بيانات الهاون المصري عيار ٦٠ملم (حلوان٦٠ملم)

وهو نسخة من الهاون الصيني Type 63-1 mini-mortar

ويرمى انواع القذائف المتفجرة والدخانية والضوئية والفسفور الأبيض وهو مصنف من الأسلحة الشرقية.

ملحوظـــة:

يمكن للهاون المصري رماية القذائف الصينية بنفس الجدول وكذلك العكس.

النوع	العيار	وزن السبطانة	وزن الأرجل	وزن القاعدة	وزن الموجه	إجمالى الوزن	أقل مدى	أقصى مدى
Helwan 60mm	60ملم	4.2كجم	4.1كجم	3.4كجم	600جرام	12.3كجم	95متر	1530

بيانتات الهاون ٦٠ملم يوغســلافي موديل٥٧ (M57)

وهو متوفر في ساحة الجهاد السوريه.



النوع	العيار	طول السبطانة	وزن السبطانة	وزن الأرجل	وزن القاعدة	وزن الموجه	إجمالى الوزن	أقل مدى	أقصى مدى
M57	60ملم	73سم	4.5كجم	8.3كجم	4.5كجم	750جرام	18.05كجم	100متر	1690

بيانات القذائف التي تعمل على الهاون ٦٠ملم موديل ٥٧ يوغسلافي

القذائف موديل ٥٧ و ٦٩ و ٧٣

وزن القذيفة بالغلاف الكرتوني = ١,٨كجم.

وزن القذيفة فقط = ١,٣كجم.





نوع الصمامات

UT-57 , UT-68 , UT-68 P1 ,UT-69 , UT-70

بيانات الحشوات الدافعة

للقذيفة اربعة حشوات دافعة على شكل هلال او شرائح بالإضافة الى الخرطوشة الأساسية، كل حشوة لها بيانات كالتالي:-

رقم الحشوة	اقل مدى بالمتر	اكبر مدى بالمتر	اقصى زمن لطيران القذيفة	المنطقة المضروبة بالمتر	السرعة الإبتدائية بالمتر / الثانية
الحشوة صفر (الخرطوشة)	100	400	زمن ١٤,٥ ثانية	4.5 * 2.5	68
الحشوة ١	150	750	زمن ١٦,٥ ثانية	8.5 * 3	94
الحشوة ٢	200	1100	زمن ١٩,٥ ثانية	10.5 * 5	116
الحشوة ٣	250	1400	زمن ٢٢,٥ ثانية	12.5 * 6 .5	139
الحشوة ٤	300	1690	زمن ٢٥ ثانية	14 * 8.5	154

ملحوظة:

المنطقة المضروبة هي المنطقة التي تسقط فيها القذائف التي لها نفس الإتجاه والمدى ونفس عدد الحشوات.

جدول الرماية الخاص بالهاون ٦٠ملم اليوغسلافي

المدى	الحشوة (4) س 1-154 م/ثا		الحشوة (3) س 1-136 م/ثا		الحشوة (2) س 1-116 م/ثا		الحشوة (1) س 1-94 م/ثا		الحشوة الابتدائية س 1-68 م/ثا		المدى
	زاوية الارتفاع دق . د	التعليم للارتفاع مل	زاوية الارتفاع دق . د	التعليم للارتفاع مل	زاوية الارتفاع دق . د	التعليم للارتفاع مل	زاوية الارتفاع دق . د	التعليم للارتفاع مل	زاوية الارتفاع دق . د	التعليم للارتفاع مل	
100									83--14	3-63	100
150							84--22	3-44	79--40	4-72	150
200						3-37	82--29	3-75	76--56	4-83	200
250				3-39		3-59	80--36	4-07	72--10	5-47	250
300		3-38		3-56	82--05	3-82	78--42	4-38	67--58	6-17	300
400		3-67	81–32	3-91	79--19	4-28	74--40	5-06	56--37	8-06	400
500			79–24	4-27	76--28	4-76	70--13	5-79			500
600	79–26	4-26	77–25	4-63	73--28	5-25	65--06	6-65			600
700	77–32	4-58	74–57	5-00	70--16	5-79	58--21	7-78			700
750	76–35	4-74	73–48	5-20	68--28	6-06	52--20	8-61			750
800	75–37	4-90	72–36	5-40	66--52	6-36					800
900	73–36	5-73	70–00	5-83	62--50	7-03					900
1000	71–28	5-59	67–14	6-30	57--48	7-87					1000
1100	69–12	5-97	64–09	6-81	49--07	9-32					1100
1200	66–46	6-37	60–46	7-39							1200
1300	64–09	6-81	56–21	8-21							1300
1400	61–10	7-31	49–10	9-31							1400
1500	57–31	7-91									1500
1600	48–55	8-78									1600
1690	45–00	10-00									1690



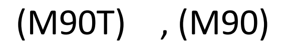
وجدول الرماية مكتوب ايضا على طوق السبطانة

ملحوظة١:

يمكن للهاون ٦٠مم مغاوير (كوماندوز) موديل ٧٠ ان يحل محل الهاون ٦٠ملم اليوغسلافي اثناء التحرك في الميدان ولكن اقصى حشوة ممكن رمايتها فقط حشوتين.

ملحوظة٢:

يمكن للهاون اليوغسلافي ان يرمى القذائف موديل ٩٠ ذات الثلاث حشوات





وطول القذيفة ٤٠سم

ووزن القذيفة ٢,١كجم

واقصى مدى ٢٥٥٠متر

جدول هاون عيار ٦٠ ملم قذيفة موديل ٩٠ (M90)

الحشوة ٠			الحشوة ١			الحشوة ٢			الحشوة ٣		
المسافة	الزاية بالميليم	الزاوية بالدرجة	المسافة	ميليم	درجة	المسافة	ميليم	درجة	المسافة	ميليم	درجة
250	1410	79.66	700	1334	75.37	1375	1212	68.47	1950	1136	64.18
275	1398	78.98	725	1325	74.86	1400	1203	67.97	1975	1127	63.67
300	1386	78.31	750	1317	74.41	1425	1192	67.34	2000	1118	63.16
325	1371	77.46	775	1308	73.90	1450	1182	66.78	2025	1109	62.66
350	1356	76.61	800	1298	73.33	1475	1171	66.16	2050	1099	62.09
375	1339	75.65	825	1288	72.77	1500	1160	65.54	2075	1089	61.53
400	1320	74.58	850	1278	72.20	1525	1148	64.86	2100	1078	60.90
425	1300	73.45	875	1267	71.58	1550	1136	64.18	2125	1068	60.34
450	1278	72.20	900	1255	70.90	1575	1123	63.45	2150	1055	59.60
475	1255	70.90	925	1243	70.23	1600	1110	62.71	2175	1045	59.04
500	1229	69.44	950	1231	69.55	1625	1097	61.98	2200	1033	58.36
525	1201	67.85	975	1217	68.76	1650	1083	61.19	2225	1021	57.68
550	1171	66.16	1000	1204	68.02	1675	1068	60.34	2250	1003	56.67
575	1138	64.29	1025	1189	67.18	1700	1052	59.44	2275	995	56.21
600	1101	62.20	1050	1174	66.33	1725	1036	58.53	2300	981	55.42
625	1061	59.94	1075	1158	65.42	1750	1019	57.57	2325	967	54.63
650	1018	57.51	1100	1141	64.46	1775	1002	56.61	2350	952	53.79
675	969	54.75	1125	1123	63.45	1800	983	55.54	2375	937	52.94
700	913	51.58	1150	1104	62.37	1825	963	54.41	2400	920	51.98
725	850	48.02	1175	1084	61.24	1850	942	53.22	2425	903	51.02
743	800	45.20	1200	1063	60.06	1875	920	51.98	2450	885	50.00
			1225	1040	58.76	1900	897	50.68	2475	867	48.98
			1250	1016	57.40	1925	872	49.27	2500	847	47.85
			1275	990	55.93	1950	845	47.74	2525	826	46.67
			1300	963	54.41	1975	815	46.05	2554	800	45.20
			1325	933	52.71	1987	800	45.20			
			1350	900	50.85						
			1375	864	48.81						
			1400	823	46.50						
			1414	800	45.20						

أطقم الهاونات الصغيرة

١ – فرد مغاوير واحد مع الهاونات اقل من ٦٠ملم.

٢ – طاقم الكوماندوز ٦٠ملم يتكون من فردين، رامي ومذخر.

٣ – طاقم هاون ٦٠ملم مع مشاة اقتحامين يتكون من ثلاثة أفراد، مسدد ورامي ومذخر.

٤ – طاقم هاون ٦٠ملم في دور الإسناد وتوفير الدعم الناري يتكون من أربعة أفراد، مسدد ورامي ومذخر وراصد.

التكتيك العسكرى للهاونات الصغيرة

الهاون عيار ٦٠ملم مدفع حفيف ودقيق وقد صمم للاستخدام من قبل وحدات المشاة في جميع صفحات القتال، ويتميز بالاتي:

١- المرونة في الرمي يستخدم في المناورات السريعة والدقيقة والأهداف القريبة، حيث انه يستطيع رمى الأهداف على قوس واسع و مديات متفاوتة في وقت قصير.

٢- يستخدم ضد تحركات وتجمعات الأفراد، حيث ان قذيفته تشظى لمسافة١٠٠ متر من مركز الإنفجار في الأراضي المفتوحة.

٣- الهاون ٦٠ملم له قوة نارية عالية من ناحية سرعة الرمي فلذلك يستخدم في غزارة وكثافة النيران ضد الأفراد، فله القدرة ان يرمى ٣٠ قذيفة في الدقيقة ولكن لأسباب المحافظة علية وعلى دقة الرمي وتعديل الرمايات جعل له رمايتان سريعة واعتيادية.

-الرماية الإعتياديه معدل قذيفتين في الدقيقة.

-الرماية السريعة معدل ٥ قذائف في الدقيقة.

٤ – الهاون ٦٠ملم والكوماندوز خفيف الوزن، فيسهل استخدامه أثناء الاقتحام، والتحرك به من نقطة الى نقطة.

٥- إمكانية الرماية بالهاون ٦٠ملم ليلا لان اللهب اثناء الرمي قليل بالمقارنة بالهاونات الأكبر منة.

الحركة في الميدان بالهاون اثناء الإقتحام

يمكن لفردين إثنين التحرك بالهاون ٦٠ملم كالتالي:-

الفرد الأول الرامي وتسليحه مسدس ويحمل الهاون كاملا ووزنة ٢٠كجم.

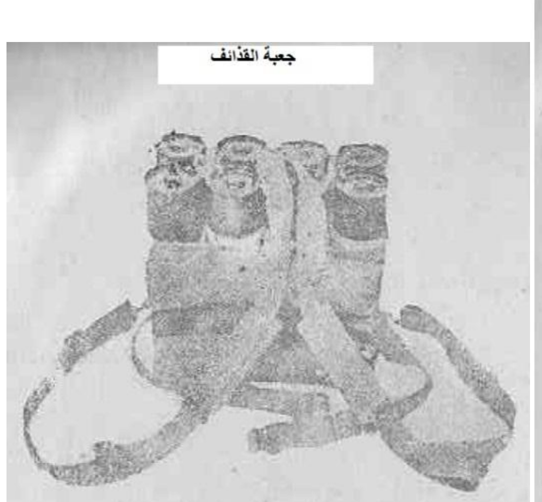
الفرد الثاني المذخر وتسليحه كلاشنكوف ويحمل ثمانية قذائف في جعبة خاصة من القماش واجمالي وزن القذائف بالجعبة ١٦كجم.

ويمكن زيادة عدد الأفراد الى ثلاثة وعدد الذخيرة يصل الى ١٦ قذيفة.

طريقة حمل الهاون والذخيرة والتحرك بهما في الميدان كما في الصورة.







وضعية الرمي بفردين





ثانيا: الهاونات المتوسطة :

تتراوح عياراتها بين (٨١-٨٢) ملم ونجد أن الدول الأوروبية والأمريكية تستخدم هاونات عيار (٨١) ملم أما الاتحاد السوفياتي والدول الاشتراكية فتستعمل هاونات عيار (٨٢) ملم. وبصفة عامة فهي تتشابه في أوزانها حيث تكون في المتوسط (٤٠) كجم وأما مداها فمحصور بين (٢٠٠٠-٦٠٠٠) متر، والهاون المتوسط كغيره من الهاونات ينقسم إلى ثلاثة أقسام ويستطيع الطاقم حمل السلاح كله دفعة واحدة وهذه الأقسام تكون متقاربة في الوزن:

الجدول المرفق يوضح بعض الفروقات:

جدول بالصناعات المختلفة من الهاونات المتوسطة العيار:

بلد الصنع	بلجيكا	فرنسا	اسرائيل	اسبانيا	يوغسلافيا	روسيا	بريطانيا
العيار	٨١	٨١	٨١	٨١	٨١	٨٢	٨١
الوزن كاملاً (كجم)	٤٣	٣٩,٤	٤٣	٤١	٤١,٥	٥٦	٣٦,٧
طول السبطانة (مم)	١٣٥	١٥٥	١٤٥,٥	١١٥	١٦٤	١٢٢	١٢٨
وزن السبطانة (كجم)	١٥,٣	١٢,٤	١٧,٥	١٧	١٦		١٢,٢
وزن الركيزة (كجم)	١٢,٥	١٢,٢	١٤	١٠,٥	١٣		١١,٨
وزن القاعدة (كجم)	١٤,٦	١٤,٨	١٢,٥	١٢,٥	١١		١٣,٦
وزن آلة التوجيه (غم)	٦٠٠		١٥٧٠		١٥٠٠		
المدى (متر)	٢٢٠٠	٤١٠٠	٦٥٠٠	٤١٢٥	٥٠٠٠	٣٠٠٠	٥٦٠٠
وزن القذيفة (كجم)	٣,٢٥	٣,٣	٤	٣,٢	٣,٣	٣,٢	٤,٤٧
الطاقم (أفراد)	٣	٣-٤	٤	٤	٣-٤	٣	٣

مواصفات السبطانة في الصناعات التالية:

النوع	هاون روسي	هاون صيني	هاون مصري
العيار	٨٢	٨٢	٨٢
الوزن	١٨كجم	١٨كجم	١٨كجم
طوق أمان المنظار	٢٥سم من الفوهة	٢٥سم من الفوهة	لايوجد
الخط الأبيض	على امتداد السبطانة	على امتداد السبطانة	متقطع في ثلاث نقاط
عتلة الأمان	لايوجد	لايوجد	على المسافة
طول السبطانة مع الكأس	١٢٩سم	١٢٩سم	١٣٣سم
طول السبطانة	١٢٢سم	١٢٢سم	١٢٠سم

بيانات الهاون الصيني TYPE- 67عيار ٨٢ ملم

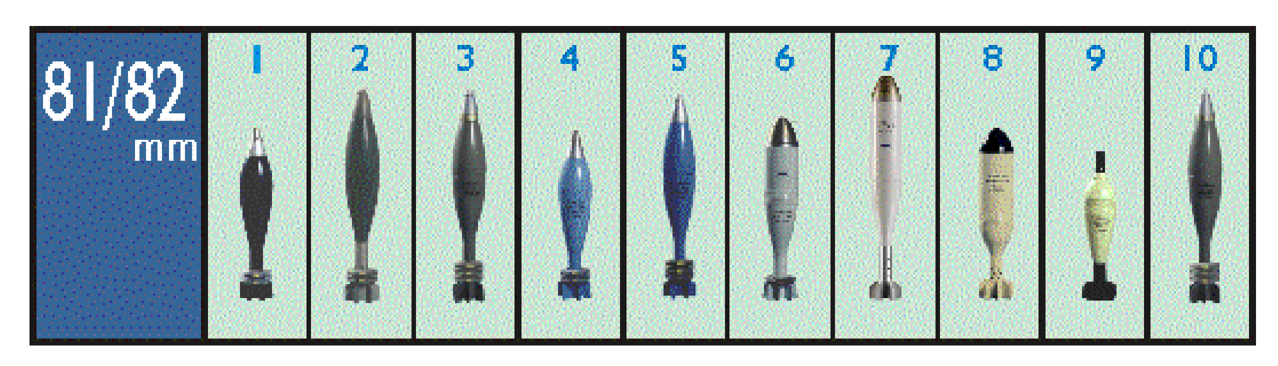

هاون صيني عيار ٨٢ ملم

النوع	العيار	وزن السبطانة	وزن الأرجل	وزن القاعدة	وزن الموجه	إجمالى الوزن	أقل مدى	أقصى مدى	السعر
TYPE76	82ملم	13كجم	13كجم	9كجم	900جرام	35.9كجم	85متر	3040متر	2400$

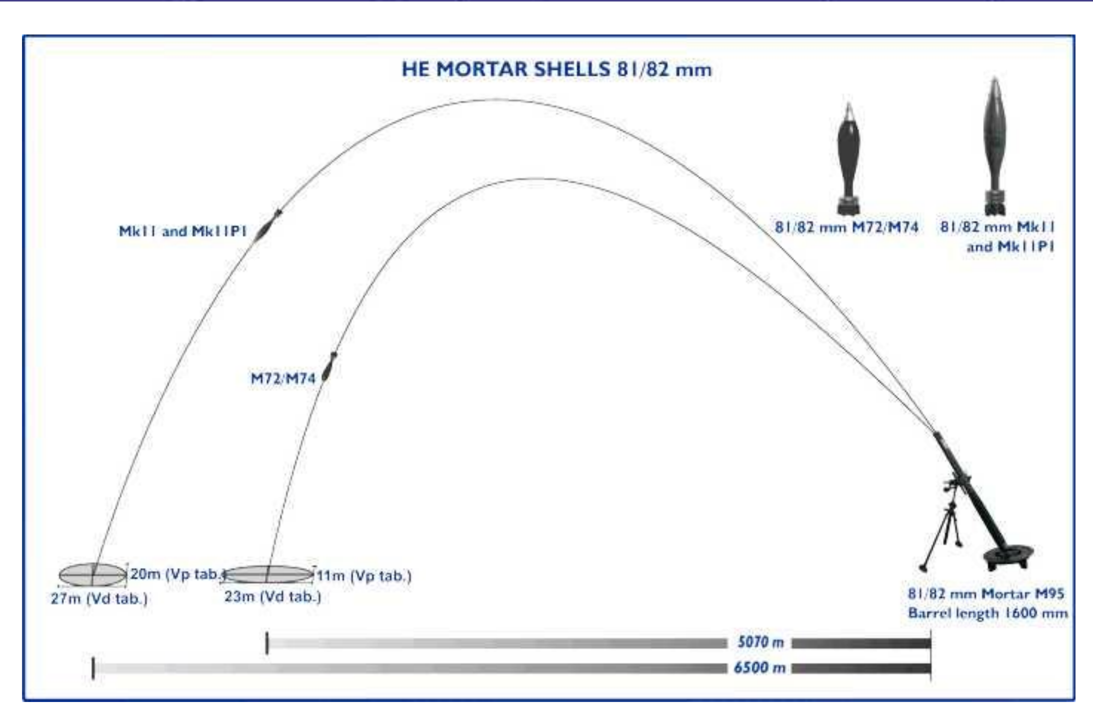
نموذج لهاون امريكي عيار ٨١ ملم

المنشا	USA
تاريخ الصنع	1970
طاقم الرماية	5
العيار	3.2 in (81 mm)
الوزن	121.5 lb (55.1 kg), induding basic issue items
المدى	77 - 5,180 yd (70 - 4,737 m)
معدل الرماية	حد أعظمي 12قذيفة كل دقيقة الى دقيقتين الحد العملي من 3 الى 5قذيفة كل دقيقة
M29A1 Cannon	
الوزن	28 lb (12.7 kg)
مجموعة الحامل M23A1	
الوزن	40 lb (18 kg)
الازاحة الجانبية	95 mils (19 دورة), يمين أو يسار المركز
الازاحة بالارتفاع	800 to 1511 mils (10 مليم لكل دورة بالارتفاع)
القاعدة M3	
الوزن	25.4 lb (11.5 kg)
صفيحة القاعدة M23A1	
الوزن	48 lb (21.8 kg)
المنظار-M53	
الوزن	5.25 lb (2.4 kg)
مجال الرؤية	10º
التكبير	4-power, fixed-focus
مصدر الاضاءة	M53E1 instrument light

ذخيرة الهاون عيار ٨١ و ٨٢



	Ranges	Max	Min
1	HE mortar shell (O+6) M72/ M74	5070 m	84 m
2	HE mortar shell (O+6) Mk11	6500 m	100 m
3	HE mortar shell (O+6) Mk11P1	6500 m	100 m
4	Smoke mortar shell (O+6) M72/ M74	5070 m	84 m
5	Smoke mortar shell (O+6) Mk11	6500 m	100 m
6	Illuminating mortar shell (O+4) M67	3650 m	300 m (O+1)
7	Illuminating mortar shell (O+6) M95	5200 m	300 m (O+1)
8	Practice mortar shell M68 (Parashute target)		
9	Practice mortar shell M62	280 m	50 m
10	Antisabotage mortar shell (O+6) M89 _ " PLISKA "	6500 m	100 m



بيانات الهاون المصري عيار ٨٢ملم حلوان M-69

وهو سلاح شرقي حيث انه نسخة من الهاون الروسي موديل M-1937

النوع	العيار	وزن السبطانة	وزن الأرجل	وزن القاعدة	وزن الموجه	إجمالى الوزن	أقل مدى	أقصى مدى
حلوان M69	82ملم	14.5كجم	14كجم	15كجم	1.35 كجم	44.85كجم	80متر	4000متر

التكتيك العسكرى للهاونات المتوسطة

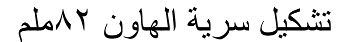
١- يستخدم في المناورات السريعة والدقيقة والأهداف القريبة.

٢- يستخدم ضد تحركات وتجمعات الأفراد.

٣- يستخدم في غزارة وكثافة النيران ضد الأفراد.

٤- يستخدم ضد تجمع وتحرك الأليات الغير مدرعة.

٥- يستخدم مع سرية المشاة المقتحمين لتوفير الدعم الناري لهم.


تشكيل سرية الهاون ٨٢ملم



جداول الهاون عيار ٨٢ملم

جدول الرماية لهاون عيار ٨٢ مم (روسي – صيني)

3		2		1		0		المسافة
درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	
						84.0	3-50	100
						78.0	4-50	200
				84-1	3-48	70.1	5-81	300
				82-1	3-81	60.8	7-36	400
		84.0	3-50	80-2	4-14			500
84.1	3-48	82.7	3-71	78.1	4-49			600
83.1	3-65	81.4	3-93	76.0	4-84			700
82.1	3-82	80.0	4-16	73.7	5-21			800
81.0	4-00	78.8	4-39	71.3	5-61			900
80.0	4-17	77.3	4-61	68.9	6-02			1000
78.9	4-35	76.0	4-84	64.6	6-74			1100
77.8	4-53	74.6	5-06	63.1	6-98			1200
76.7	4-71	73.0	5-34	59.5	7-58			1300
75.6	4-90	71.4	5-60	54.9	8-35			1400
74.5	5-09	69.7	5-88	45.4	9-93			1500
73.3	5-29	68.0	6-16					1600
72.1	5-49	66.2	6-46					1700
70.7	5-71	64.4	6-77					1800
69.4	5-94	62.3	7-11					1900
68.0	6-17	60.1	7-49					2000
66.6	6-40	57.5	7-92					2100
65.2	6-64	54.2	8-46					2200
63.7	6-88	49.8	9-20					2300
62.2	7-14							2400
60.5	7-42							2500
58.6	7-73							2600
56.6	8-07							2700
54.2	8-46							2800
51.5	9-91							2900
47.5	9-58							3000
45.0	10-0							3100

جدول الرماية لقذائف الهاون المصري - الحجم الكبير - عيار ٨٢ مم

المسافة	1		2		3		4		5		6		7		8	
	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة
1000	7.98	57.1	5.35	72.9	4.48	78.1										
1100	9.79	46.3	5.68	70.9	4.69	76.9										
1200			6.04	68.8	4.91	75.5										
1300			6.42	66.5	5.14	74.2										
1400			6.84	64.0	5.37	72.8										
1500			7.32	61.1	5.61	71.3	4.83	76.0								
1600			7.87	57.8	5.87	69.8	5.00	75.0								
1700			8.60	53.4	6.13	68.2	5.18	73.9								
1800					6.41	66.5	5.36	72.8								
1900					6.71	64.7	5.55	71.7								
2000					7.03	62.8	5.74	70.6								
2100					7.39	60.7	5.94	69.4	5.25	73.5						
2200					7.79	58.3	6.15	68.1	5.40	72.6						
2300					8.26	55.4	6.37	66.8	5.56	71.6						
2400					8.88	51.7	6.60	65.4	5.74	70.6						
2500							6.84	64.0	5.88	69.7						
2600							7.30	62.4	6.05	68.7	5.46	72.2				
2700							7.37	60.8	6.23	67.6	5.59	71.5				
2800							7.68	58.9	6.41	66.5	5.73	70.6				
2900							8.03	56.8	6.61	65.3	5.88	69.7				
3000							8.43	54.4	6.80	64.2	6.03	68.8				
3100							8.94	51.4	7.01	62.9	6.17	68.0	5.72	70.7		
3200							9.87	45.8	7.24	61.6	6.33	67.0	5.85	69.9		

المسافة	1		2		3		4		5		6		7		8	
	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة
3300									7.48	60.1	6.49	66.1	5.98	69.1		
3400									7.74	58.6	6.66	65.0	6.11	68.3		
3500									8.03	56.8	6.84	64.0	6.25	67.5		
3600									8.36	54.8	7.02	62.9	6.40	66.6		
3700									5.75	52.5	7.22	61.7	6.54	65.8		
3800									9.28	49.3	7.42	60.5	6.70	64.8		
3900											7.64	59.2	6.86	63.8	6.38	66.7
4000											7.88	57.7	7.03	62.8	6.52	65.9
4100											8.14	56.2	7.20	61.8	6.66	65.0
4200											8.43	54.4	7.38	60.7	6.81	64.1
4300											8.78	52.3	7.58	59.5	6.96	63.2
4400											9.23	49.6	7.79	58.3	7.12	62.3
4500													8.01	56.9	7.28	61.3
4600													8.27	55.4	7.46	60.2
4700													8.55	53.7	7.65	59.1
4800													8.87	51.8	7.84	58.0
4900													9.30	49.2	8.05	56.7
5000															8.29	55.3
5100															8.55	53.7
5200															8.85	51.9
5300															9.22	49.7
5400															9.78	46.3

جدول الرماية للقذائف شديدة الانفجار ودخانية عيار ٨٢ مم موديل ٧٤ عن طريق هاون عيار ٨٢ مم ٦٩

المسافة	0		1		2		3		4		5		6	
	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة
84	3-33													
100	3-49	84.1												
200	4-53	77.8												
300	5-69	70.9	3-60	83.4										
400	7-14	62.7	3-98	81.1	3-37	84.8								
500			4-36	78.8	3-59	83.5								
600			4-77	76.4	3-81	82.1	3-45	84.3						
700			5-19	73.9	4-04	80.8	3-61	83.3	3-39	84.7				
800			5-63	71.2	4-27	79.4	3-77	82.4	3-52	83.9	3-35	84.9		
900			6-12	68.3	4-50	78.0	3-94	81.4	3-65	83.1	3-46	84.2	3-37	84.8
1000			6-65	65.1	4-75	76.5	4-11	80.3	3-78	82.3	3-57	83.6	3-47	84.2
1100			7-26	61.4	5-00	75.0	4-28	79.3	3-92	81.5	3-68	82.9	3-57	83.6
1200			8-01	56.9	5-25	73.5	4-45	78.3	4-05	80.7	3-79	82.3	3-67	83.0
1300			9-21	49.7	5-52	71.9	4-63	77.2	4-19	79.9	3-90	81.6	3-77	82.4
1400					5-80	70.2	4-81	76.1	4-33	79.0	4-02	80.9	3-87	81.8
1500					6-10	68.4	4-99	75.1	4-47	78.2	4-13	80.2	3-98	81.1
1600					6-41	66.5	5-18	73.9	4-61	77.3	4-25	79.5	4-08	80.5
1700					6-74	64.6	5-38	72.7	4-76	67.4	4-36	78.8	4-18	79.9
1800					7-11	62.3	5-58	71.5	4-91	75.5	4-48	78.1	4-29	79.3
1900					7-52	59.9	5-78	70.3	5-06	74.6	4-61	77.3	4-39	78.7
2000					7-99	57.1	6-00	69.0	5-21	73.7	4-73	76.6	4-50	78.0
2100					8-59	53.5	6-22	67.7	5-73	72.8	4-85	75.9	4-61	77.3
2200					9-57	47.6	6-46	66.2	5-54	71.8	4-98	75.1	4-77	76.7
2300							6-71	64.7	5-70	70.8	5-11	74.3	4-83	76.0
2400							6-98	63.1	5-88	69.7	5-24	73.6	4-95	75.3
2500							7-26	61.4	6-06	68.6	5-38	72.7	5-06	74.6

المسافة	0		1		2		3		4		5		6	
	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة
2600							7-58	59.5	6-74	67.6	5-52	71.9	5-18	73.9
2700							7-93	57.4	6-43	66.4	5-66	71.0	5-30	73.2
2800							8-43	54.4	6-64	65.2	5-81	70.1	5-42	72.5
2900							8-85	51.9	6-85	63.9	5-96	69.2	5-55	71.7
3000							9-69	46.9	7-07	62.6	6-11	68.3	5-67	71.0
3100									7-31	61.1	6-27	67.4	5-80	70.2
3200									7-57	59.6	6-44	66.4	5-93	69.4
3300									7-86	57.8	6-61	65.3	6-07	68.6
3400									8-18	55.9	6-80	64.2	6-21	67.7
3500									8-55	53.7	6-99	63.1	6-35	66.9
3600									9-02	50.9	7-19	61.9	6-50	66.0
3700									9-80	46.2	7-40	60.6	6-66	65.0
3800											7-64	59.2	6-82	64.1
3900											7-89	57.7	6-98	63.1
4000											8-17	56.0	7-15	62.1
4100											8-49	54.1	7-34	61.0
4200											8-89	51.7	7-53	59.8
4300											9-43	48.4	7-73	58.6
4400													7-96	57.2
4500													8-20	55.8
4600													8-46	54.2
4700													8-77	52.4
4800													9-14	50.2
4900													9-65	47.1
4943													10-0	45.0

جدول الرمي المختصر لرمي قنابر للهداد والدخان ٨٢ ملم اليوغسلافي العلامة M74

المدى	الحشوة (صفر)	الحشوة (١)	الحشوة (٢)	الحشوة (٣)	الحشوة (٤)	الحشوة (٥)	الحشوة (٦)	المدى
	تنظيم الأرتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	
١٠٠	٣ - ٤٩							١٠٠
٢٠٠	٤ - ٥٣							٢٠٠
٣٠٠	٥ - ٦٩	٣ - ٦٠						٣٠٠
٤٠٠	٧ - ١٤	٣ - ٩٨	٣ - ٣٧					٤٠٠
٥٠٠		٤ - ٣٦	٣ - ٥٩					٥٠٠
٦٠٠		٤ - ٧٧	٣ - ٨١	٣ - ٤٥				٦٠٠
٧٠٠		٥ - ١٩	٤ - ٠٤	٣ - ٦١	٣ - ٣٩			٧٠٠
٨٠٠		٥ - ٦٣	٤ - ٢٧	٣ - ٧٧	٣ - ٥٢	٣ - ٣٥		٨٠٠
٩٠٠		٦ - ١٢	٤ - ٥٠	٣ - ٩٤	٣ - ٦٥	٣ - ٤١	٣ - ٣٧	٩٠٠
١٠٠٠		٦ - ٦٥	٤ - ٧٥	٤ - ١١	٣ - ٧٨	٣ - ٥٧	٣ - ٤٧	١٠٠٠
١١٠٠		٧ - ٣٦	٥ - ٠٠	٤ - ٢٨	٣ - ٩٢	٣ - ٦٨	٣ - ٥٧	١١٠٠
١٢٠٠		٨ - ٠١	٥ - ٢٥	٤ - ٤٥	٤ - ٠٥	٣ - ٧٩	٣ - ٦٧	١٢٠٠
١٣٠٠		٩ - ٢١	٥ - ٥٢	٤ - ٦٣	٤ - ١٩	٣ - ٩٠	٣ - ٧٧	١٣٠٠
١٤٠٠			٥ - ٨٠	٤ - ٨١	٤ - ٣٣	٤ - ٠٢	٣ - ٨٧	١٤٠٠
١٥٠٠			٦ - ١٠	٤ - ٩٩	٤ - ٤٧	٤ - ١٣	٣ - ٩٨	١٥٠٠
١٦٠٠			٦ - ٤١	٥ - ١٨	٤ - ٦١	٤ - ٢٥	٤ - ٠٨	١٦٠٠
١٧٠٠			٦ - ٧٤	٥ - ٣٨	٤ - ٧٦	٤ - ٣٦	٤ - ١٨	١٧٠٠
١٨٠٠			٧ - ١١	٥ - ٥٨	٤ - ٩١	٤ - ٤٨	٤ - ٢٩	١٨٠٠
١٩٠٠			٧ - ٥٢	٥ - ٧٨	٥ - ٠٦	٤ - ٦١	٤ - ٣٩	١٩٠٠
٢٠٠٠			٧ - ٩٩	٦ - ٠٠	٥ - ٢١	٤ - ٧٣	٤ - ٥٠	٢٠٠٠
٢١٠٠			٨ - ٥٩	٦ - ٢٢	٥ - ٣٧	٤ - ٨٥	٤ - ٦١	٢١٠٠
٢٢٠٠			٩ - ٥٧	٦ - ٤٦	٥ - ٥٤	٤ - ٩٨	٤ - ٧٢	٢٢٠٠
٢٣٠٠				٦ - ٧١	٥ - ٧٠	٥ - ١١	٤ - ٨٣	٢٣٠٠
٢٤٠٠				٦ - ٩٨	٥ - ٨٨	٥ - ٢٤	٤ - ٩٥	٢٤٠٠
٢٥٠٠				٧ - ٢٦	٦ - ٠٦	٥ - ٣٨	٤ - ٠٦	٢٥٠٠

تابع جدول الرمي المختصر لرمي قنابر المهداد والدخان ٨٢ ملم الهوهسلاي العلامة M74

المدى	الحشرة (صفر) تنظيم الارتفاع	الحشوة (١) تنظيم الارتفاع	الحشوة (٢) تنظيم الارتفاع	الحشوة (٣) تنظيم الارتفاع	الحشوة (٤) تنظيم الارتفاع	الحشوة (٥) تنظيم الارتفاع	الحشوة (٦) تنظيم الارتفاع	المدى
٢٦٠٠				٧.٥٨	٦.٢٤	٥.٥٢	٥.١٨	٢٦٠٠
٢٧٠٠				٧.٩٣	٦.٤٣	٥.٦٦	٥.٣٠	٢٧٠٠
٢٨٠٠				٨.٣٤	٦.٦٤	٥.٨١	٥.٤٢	٢٨٠٠
٢٩٠٠				٨.٨٥	٦.٨٥	٥.٩٦	٥.٥٥	٢٩٠٠
٣٠٠٠				٩.٦٩	٧.٠٧	٦.١١	٥.٦٧	٣٠٠٠
٣١٠٠					٧.٣١	٦.٢٧	٥.٨٠	٣١٠٠
٣٢٠٠					٧.٥٧	٦.٤٤	٥.٩٣	٣٢٠٠
٣٣٠٠					٧.٨٦	٦.٦١	٦.٠٧	٣٣٠٠
٣٤٠٠					٨.١٨	٦.٨٠	٦.٢١	٣٤٠٠
٣٥٠٠					٨.٥٥	٦.٩٩	٦.٣٥	٣٥٠٠
٣٦٠٠					٩.٠٢	٧.١٩	٦.٥٠	٣٦٠٠
٣٧٠٠					٩.٨٠	٧.٤٠	٦.٦٦	٣٧٠٠
٣٨٠٠						٧.٦٤	٦.٨٢	٣٨٠٠
٣٩٠٠						٧.٨٩	٦.٩٨	٣٩٠٠
٤٠٠٠						٨.١٧	٧.١٥	٤٠٠٠
٤١٠٠						٨.٤٩	٧.٣٤	٤١٠٠
٤٢٠٠						٨.٨٩	٧.٥٣	٤٢٠٠
٤٣٠٠						٩.٤٣	٧.٧٣	٤٣٠٠
٤٤٠٠							٧.٩٦	٤٤٠٠
٤٥٠٠							٨.٢٠	٤٥٠٠
٤٦٠٠							٨.٤٦	٤٦٠٠
٤٧٠٠							٨.٧٧	٤٧٠٠
٤٨٠٠							٩.١٤	٤٨٠٠
٤٩٠٠							٩.٦٥	٤٩٠٠

جدول الرمي المختصر لرمي المهداد ٨٢ ملم الروسي للهاون ٨٢ ملم الروسي العلامة 0832

المدى	الحشوة (صفر)	الحشوة الاولى	الحشوة الثانية	الحشوة الثالثة	المدى
	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	
٨٥	٣ ـ ٧٣				٨٥
١٠٠	٣ ـ ٥٠				١٠٠
٢٠٠	٤ ـ ٥٨				٢٠٠
٣٠٠	٥ ـ ٨١	٣ ـ ٣٣			٣٠٠
٤٠٠	٧ ـ ٣٦	٣ ـ ٨١	٣ ـ ٣٣		٤٠٠
٥٠٠	١٠ ـ ٠٠	٤ ـ ١٤	٣ ـ ٥٠	٣ ـ ٣٣	٥٠٠
٦٠٠		٤ ـ ٤٩	٣ ـ ٧١	٣ ـ ٤٢	٦٠٠
٧٠٠		٤ ـ ٨٤	٣ ـ ٩٣	٣ ـ ٥٨	٧٠٠
٨٠٠		٥ ـ ٢١	٤ ـ ١٦	٣ ـ ٧٤	٨٠٠
٩٠٠		٥ ـ ٦١	٤ ـ ٣٩	٣ ـ ٩١	٩٠٠
١٠٠٠		٦ ـ ٠٢	٤ ـ ٦١	٤ ـ ٠٧	١٠٠٠
١١٠٠		٦ ـ ٤٧	٤ ـ ٨٤	٤ ـ ٢٣	١١٠٠
١٢٠٠		٦ ـ ٩٨	٥ ـ ٠٩	٤ ـ ٤١	١٢٠٠
١٣٠٠		٧ ـ ٥٨	٥ ـ ٣٤	٤ ـ ٥٨	١٣٠٠
١٤٠٠		٨ ـ ٣٥	٥ ـ ٦٠	٤ ـ ٧٦	١٤٠٠
١٥٠٠		١٠ ـ ٠٠	٥ ـ ٨٨	٤ ـ ٩٤	١٥٠٠
١٦٠٠			٦ ـ ١٦	٥ ـ ١٣	١٦٠٠
١٧٠٠			٦ ـ ٤٦	٥ ـ ٣٣	١٧٠٠
١٨٠٠			٦ ـ ٧٧	٥ ـ ٥٣	١٨٠٠
١٩٠٠			٧ ـ ١١	٥ ـ ٧٤	١٩٠٠
٢٠٠٠			٧ ـ ٤٩	٥ ـ ٩٥	٢٠٠٠
٢١٠٠			٧ ـ ٩٢	٦ ـ ١٨	٢١٠٠

تابع جدول الرمي المختصر لرمي قنابر المهداد ٨٢ ملم الروسي للهاون ٨٢ ملم الروسي العلامة 832 — 0

المدى	الحشوة (صفر)	الحشوة الأولى	الحشوة الثانية	الحشوة الثالثة	المدى
	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	تنظيم الارتفاع	
٢٢٠٠			٨ - ٤٦	٦ - ٤١	٢٢٠٠
٢٣٠٠			٩ - ٢٠	٦ - ٦٦	٢٣٠٠
٢٤٠٠			١٠ - ٠٠	٦ - ٩٣	٢٤٠٠
٢٥٠٠				٧ - ٢٢	٢٥٠٠
٢٦٠٠				٧ - ٥٣	٢٦٠٠
٢٧٠٠				٧ - ٨٨	٢٧٠٠
٢٨٠٠				٨ - ٢٨	٢٨٠٠
٢٩٠٠				٨ - ٧٦	٢٩٠٠
٣٠٠٠				٩ - ٤٤	٣٠٠٠
٣٠٤٠				١٠ - ٠٠	٣٠٤٠

ثالثـا: الهاونـات الكبيـرة

الهاونات الكبيرة تبدأ من عيار ١٠٠ملم و١٠٧ملم و١٢٠ملم ١٦٠ملم وحتى ٢٤٠ملم.

في عام ٢٠٠٠م اكتفي الجيش الأمريكي بالهاونات ذات العيار ٦٠و٨١ و١٠٧ و١٢٠ملم فقط ، ولا يوجد لدية الهاونات عيار ١٦٠و ٢٤٠ملم.

جدول يبين انواع الهاونات الكبيرة مختلفة العيار والصنع.

عيار الهاون مم	موديل الهاون	بلد التصنيع	وزن الهاون كجم	اقل مدى بالمتر	اقصى مدى بالمتر
100مم	type71	صينى	75.4	170	4750
107مم	M-1938	روسى	341.5	800	6300
120مم	M-75	بريطانى	263	500	6300
160مم	M-58	اسرائيلى وروسى	1450	600	10000
240مم	M-1952	الدول الشرقية	2610	800	9700

120 mm MORTAR M75 هاون ١٢٠مم موديل



120 mm MORTAR M75 TECHNICAL DETAILS

Calibre العيار		120 mm
Lenght of barrel طول السبطانة		1503 mm
Lenght of barrel with breech piece		1690 mm
Mass of weapon in travelling position وزن الهاون		263 kg
Mass of weapon in combat position		177 kg
Elevation زاوية الرمى من ٤٥ الى ٨٥ درجة		45° - 85°
Traverse المناورة		360°
Rate of fire		15 rds/min
Maximim range with اقصى مدى	light bomb قذيفة مضيئة	6340 m
	heavy قذيفة ثقيلة	5551 m
	rocket assisted bomb قذيفة صاروخية	9225 m
	bomb M95A موديل	8000 m
Maximim barrel pressure اقصى ضغط تتحملة السبطانة		980 bar
CN4 or compatibile sighting devices with scale dvision		1/64-00

الهاون المصري ١٢٠ملم حلوان UK-2

وهو نسخة من الهاون الروسي M-43 120mm

ويرمى انواع القذائف المتفجرة والدخانية والضوئية والفسفور الأبيض والقذائف الصاروخية، وهو مصنف من الأسلحة الشرقية.

النوع	العيار	وزن السبطانة	وزن الأرجل	وزن القاعدة	وزن الموجه	إجمالى الوزن	أقل مدى	أقصى مدى
حلوان UK-2	120ملم	93.4كجم	90كجم	96.6كجم	2كجم	282كجم	460متر	5520متر

تكتيك الهاونات الكبيرة

١- يستخدم ضد تجمعات الآليات والأفراد.

٢- تستخدم في تدمير وتخريب المنشئات والمخازن والتحصينات ونقاط المراقبة ومراكز القيادة

٣ – تستخدم في الهجوم والدفاع بعمل السواتر النارية.

٤- الرماية الإزعاجية لتشتيت انتباه المواقع العسكرية وإيقاف رماية المدفعية المضادة.

٥- التغطية الكثيفة أثناء التسلل، والاقتحام وأيضا في الانسحاب، وكذلك في سحب الجرحى بواسطة القذائف الدخانية.

٦- يستخدم في توزيع المنشورات، كذلك في الانارة حيث انه يرمى قذائف مضيئة.

٧ – يستخدم في إنارة ارض المعركة.

٨ – يستخدم في الرمايات البعيدة باستخدام القذائف الصاروخية.

جداول الرماية على الهاون ١٢٠ملم

العلو	الحشوة السادسة			الحشوة الخامسة			الحشوة الرابعة			الحشوة الثالثة			الحشوة الثانية			الحشوة الأولى			العلو
المدى	[illegible]	الارتفاع		[illegible]	الارتفاع		[illegible]	المدى		[illegible]	الارتفاع		[illegible]	الارتفاع		[illegible]	الارتفاع		المدى
	درجة	5	تقسيم	درجة	5	تقسيم	درجة	5	تقسيم	درجة	5	تقسيم	درجة	5	تقسيم	درجة	5	تقسيم	
450																81	71.2	4-17	450
500																79	70.4	4-35	500
600																77	68.6	4-75	600
700																75	66.7	5-17	700
800													81	71.2	4.17	72	64.7	5-62	800
900													80	70.2	41	70	62.5	6-11	900
1000													78	69.1	65	67	60.1	6-64	1000
1100										81	71.2	4-17	77	68.0	89	63	57.4	7-25	1100
1200										80	70.4	36	76	66.9	5-14	59	54.0	8-01	1200
1300										79	69.6	53	74	65.7	40	47	45.0	10-00	1300
1400							81	71.2	4-17	78	68.8	71	73	64.5	67				1400
1500							81	70.7	28	77	68.0	88	71	63.2	95				1500
1600							80	70.2	41	76	67.2	5-06	70	61.9	6-25				1600
1700				81	71.2	4-17	79	69.6	54	75	66.4	25	68	60.4	58				1700
1800				81	70.6	31	79	68.9	68	74	65.5	45	66	58.8	93				1800
1900	82	71.2	4-17	80	70.1	42	78	68.4	81	73	64.6	65	64	57.1	7-31				1900
2000	81	70.7	29	80	69.6	53	77	67.7	95	72	63.6	86	62	55.2	7-74				2000
2100	81	70.3	38	79	69.1	64	76	67.1	5-09	71	62.6	6-09	59	53.0	8-23				2100
2200	80	69.8	48	79	68.6	76	76	66.4	24	70	61.6	32	55	49.9	8-91				2200
2300	80	69.4	57	78	68.1	87	75	65.7	39	69	60.4	57	48	54.0	10-00				2300
2400	79	69.0	67	77	67.5	99	74	65.0	55	67	59.3	83							2400
2500	79	68.5	77	77	67.0	5-11	73	64.3	72	66	58.0	7-11							2500
2600	78	68.1	87	76	66.5	23	73	63.5	89	64	56.7	41							2600
2700	78	67.6	97	76	65.9	35	72	62.7	6-06	63	55.2	74							2700
2800	77	67.2	5-07	75	65.3	48	71	61.9	24	61	53.5	8-11							2800
2900	77	66.7	17	74	64.8	61	70	61.1	43	58	51.6	8-54							2900
3000	76	66.3	27	74	64.2	74	69	60.2	63	55	48.9	9-14							3000
3100	76	65.8	38	73	63.6	87	68	59.2	84	50	45.0	10-00							3100
3200	75	65.3	48	72	63.0	6-01	67	58.2	7-06										3200
3300	75	64.8	59	72	62.3	16	65	57.2	29										3300
3400	74	64.4	70	71	61.6	31	64	56.1	53										3400
3500	74	63.8	82	70	60.9	46	63	54.9	79										3500
3600	73	63.3	93	69	60.2	62	61	53.6	8-09										3600
3700	73	62.8	6.05	69	59.4	79	59	52.1	42										3700
3800	72	62.2	17	68	58.7	96	57	50.4	81										3800
3900	72	61.7	29	67	57.8	7-15	54	47.9	9-35										3900
4000	71	61.1	42	66	57.0	34	50	45.0	10-00										4000
4100	71	60.5	55	65	56.1	54													4100
4200	70	59.9	68	64	55.1	76													4200
4300	69	59.4	81	62	54.0	8.00													4300
4400	68	58.7	95	61	52.8	26													4400
4500	68	58.1	7-10	60	51.5	56													4500
4600	67	57.4	25	58	49.9	91													4600
4700	66	56.6	42	55	47.8	9-37													4700
4800	65	55.8	59	51	45.0	10.00													4800
4900	64	55.0	78																4900
5000	63	54.0	99																5000
5100	62	53.1	8-21																5100
5200	61	51.9	46																5200
5300	59	50.6	76																5300
5400	57	48.9	9-13																5400
5500	54	46.3	72																5500
5520	52	45.0	10-00																5520

أنظمة الهــاون المتطـورة



إذا كــان التحــديث المســتمر يعتبــر صــــــفة ملازمــــــة للمعــــــدات والتجهيـزات العسـكرية، وإذا كانـت التكنولوجيــا المتطــورة تشــكل دائمــاً أحـــد العنـــاوين البـــارزة لهـــذا التحــديث، فهنــاك أنظمــة تســليحية متقادمــة العهــد بقــي تحــديثها بحكــم الضــرورة محــدوداً، غيــر أنهــا لــم تفقــد دورهـــا القتـــالي المهـــم، وأصـــبحت تشـــكل طيلـــة عقـــود وســـنوات عنوانـــاً للاســـتمرارية والفعاليـة معـاً، وفـي المرتبـة الأولـى من هذه النظم يأتي سلاح الهاون Mortar، أحد أقدم أسلحة المدفعية، وأوسعها انتشاراً، وأكثرها حضوراً منتظماً في مختلف المسارح القتالية.

ولعل أي مقارنـة موضـوعية مـع نظـم أخـرى بريـة أو غيرهـا، تثبـت أن مـدفع الهـاون الـذي تـم اسـتخدامه بكثافـة خلال الحرب العالمية الأولى، واستعمل كـأداة رئيسية في مـا كـان يطلق عليـه اسم "حرب الخنـادق"، مـا يـزال يشكل إلى اليوم أداة رئيسية أيضاً في الحرب البرية الحديثة، وليس هناك ما يشير مع ذلك إلى أن درجة أو نوعية استخدامه قابلة للتراجع في السنوات المقبلة، ولعل من المؤشرات التي تدل على استمرارية الاهتمام بهذا السلاح حضور طرازات الهاون الأكثر تطوراً في مجمل المعارض العسكرية للأسلحة البرية. وما يميز الهاون أيضاً علاقة التوازن المثـــالية بين الفعالية والكلفة، وهو ما ليس متوفراً بالضرورة لدى نظم أخرى من التسليح البري، بما فيها الأوسع انتشاراً، ومع أن نظم الهاون تتشابه- إلى حد كبير- نظراً لاستنادها إلى مبادئ موحدة، ففي ذلك ما يفسر أيضاً المنافسة الشديدة بين كبريات الشركات المصنعة، وغالباً ما تأتي التصميمات بما يراعي توفير استخدام الهاونات، انطلاقاً من عيارات ٦٠ ملم و٨١ ملم و١٢٠ ملم.

ولا تختلف الملامح الأساسية للهاونات المستخدمة حالياً عنها منذ عدة سنوات، فلا زالت- رغم ما أدخل عليها من أعمال التطوير- ذات ماسورة ملساء، وتعمر من الفوهة، وتحتاج إلى أطقم صغيرة من الأفراد لتشغيلها.

الأنظمة الأوروبية

يبقى المرجع الأساسي في تطوير الهاونات المحلزنه من عيار ١٢٠ ملم، ما تنتجه شركة TDA الفرنسية، وهو نظام هاون من الجيل الجديد، طراز Dragon Fire المتفرع عن الهاون من عيار ١٢٠ ملم، والذي اعتمده سلاح مشاة البحرية الأمريكية، وهذا الطراز المعتمد من قبل جيوش عديدة، في مقدمتها القوات التابعة لدول حلف شمال الأطلسي NATO، وله طاقم من شخصين، ويتمتع بحماية عالية، إضافة إلى أنه يشكل مدخلاً لتطوير جيل جديد من الأسلحة، لمواجهة متطلبات الدعم الناري في عمليات الاسناد البرية والبحرية، كما أن الحركية الفائقة للمدفع، وسرعة رد الفعل الآنية، ودقة الرمي تعتبر نتيجة طبيعية للأجهزة المساعدة المدمجة ،

وفي مقدمتها نظام تحديد الموقع عالمياً GPS، والحاسب الباليستي، والكاميرا الحرارية، وجهاز مقياس البعد Telemeter الليزري، وهذا الهاون يغطي بالنيران المركزة مساحة تتجاوز ٢٠ ألف متر مربع، لمسافة سبعة كيلومترات ونصف، ويستخدم تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء للبحث عن الهدف.



ونظام "دراجون فاير" مصمم للتركيب على المركبات الخفيفة المدرعة، وفي مقدمتها الأكثر انتشاراً، مثل بيرانها 8x8 وM113، ومن ميزاته أيضاً التوجيه الآلي للقذائف، والتلقيم التلقائي إضافة إلى تنظيم المعطيات داخل شبكة معلوماتية بالغة الدقة والفعالية، ويمكن نقل هذا الهاون، الذي يزن طناً واحداً، بواسطة الطائرة العمودية طراز "أوسبري" MV-22، ويمكنه إطلاق مختلف الذخائر التقليدية، بما فيها المضيئة والدخان، إلى جانب الذخائر "الذكية" Smart من الجيل الجديد، والتي تتميز بإيقاع رمي مرتفع، حتى مسافة ١٣ كم.

أما الطراز MO-81 LLR الذي تقترحه شركة TDA لمهمات الدعم الناري القريب بوزن ٣٢,٦ كلج، مع معدل رمي مرتفع حتى ٢٠ طلقة في الدقيقة، لمسافة تتراوح من ٥٦٠٠ إلى ستة آلاف متر، فيعتبر من أهم المنتجات الحالية في هذه الفئة من الهاونات، خصوصاً وأنه قادر، على غرار المدافع من عيار ١٢٠ ملم، على إطلاق مختلف أنواع الذخائر المعروفة، بما فيها الذخائر "الذكية" لمهام متعددة.

وتنتج شركة TDA أيضاً مدفع الهاون المششخن المجرور عيار ١٢٠ ملم، طراز MO 120 RT والموجود في الخدمة في ٢٤ دولة، وكذلك تنتج المدفع 2R2M عيار ١٢٠ ملم، والذي يعد تطويراً للمدفع MO 120 RT، ويستخدم نفس عائلة الذخائر، متضمنة الذخائر شديدة الانفجار، والمضيئة، والدخانية، والمضادة للأفراد، والتدريبية، والحاملة، والمزودة بدعم صاروخي، والتي يصل مداها إلى ١٣ كلم، والذخائر شديدة الانفجار المزودة بزعانف للحفاظ على الاتزان، والتي يصل مداها إلى ١٧ كلم، وهي مازالت قيد التطوير، ويتمتع المدفع بنظام هيدروليكي لامتصاص طاقة الارتداد مما يخفض الضغط، وكذلك نظام تلقيم نصف آلي من خلال الفوهة، ونظام يقوم بتحديد موقع المدفع بالنسبة للهدف، وتعديل زاوية ميل وارتفاع واتجاه المدفع، ويتم التحكم في نظام التوجيه من خلال عصا تحكم.

وتصل درجة دقة المدفع 2R2M إلى ضعف دقة المدفع MO 120 RT وإلى أربعة أضعاف دقة مدافع الهاون العادية ذات الماسورة الملساء، وهذا المستوى من الدقة يرجع إلى ثبات المدفع عند الإطلاق، وعند الانتهاء من إطلاق النيران وعدم الحاجة إلى استخدام المدفع، فإنه يدخل في جسم المركبة، وتغلق فتحة السقف لتوفير الحماية الكاملة للطاقم تحت درع المركبة، وقد تم تركيب المدفع 2R2M في أثناء مرحلة الاختبارات على شاسيه المركبة المدرعة Piranha 8x8، وعلى شاسيه المركبة M-113، ويوجد من المدفع أيضاً نموذج ذو ماسورة ملساء.

يتم تجهيز القوات المسلحة الألمانية بنظام الهاون IePzMrs، عيار ١٢٠ ملم، من شركة Rheinmetall الألمانية، والذي يتميز بالسرعة والحركية والاتصال الشبكي ودقة الإصابة وسهولة النقل، وهو محمل على مركبات Wiesel 2 المجنزرة، ويبلغ مداه ٨ كلم، ويجمع ما بين قوة النيران، وتكنولوجيا الإمرة والتحكم المتطورة، مما يعزز الفعالية القتالية للقوات بشكل كبير، لتتمكن من التعامل مع كل الأخطار الجديدة في الأحوال الميدانية التي كان يعوزها في السابق القدرة المناسبة للتعامل معها، وقد صمم هذا النظام، الذي يمكن نقله جواً، خصيصاً لعمليات الاسناد البرية، وعمليات النقل الجوي بواسطة عمودية النقل CH-53 أو طائرة النقل Transall C 160، ويتوقع أن يلعب هذا النظام دوراً مهماً في المواجهات غير المتناظرة Asymmetric دفاعاً عن قواعد ومواكب القوات الألمانية في أفغانستان، كذلك فإن مدى النظام الأطول، ودقته المحسنة، وقدرته المعززة، تجعله مثـــالياً في العمليات العسكرية في الأراضي شديدة التضاريس والمناطق المدنية.

وفي النظام IePzMrs يرّكب المدفع على سقف هيكل المركبة في الخلف، وهو مزّود بجهاز كمبيوتر ونظام ملاحة لتقليل الوقت المستغرق في التشغيل ومضاعفة دقة الإصابة، وهو مزّود أيضاً بنظام ارتداد، ووحدتي توازن لمنصة الإطلاق، ويمكنه أن يرمي ثلاث قذائف خلال ٢٠ ثانية، وتحمل معه ٢٠ قذيفة إضافيه، وسوف تخصص مستقبلاً آلية لإعادة تزويده بالذخيرة.

وتنتج الشركة الأوروبية Alvis الهاون عيار ١٢٠ملم، ثنائي المواسير Advanced Mortar System: AMOS، وهو مزود بأجهزة ارتداد وساحب دخان ونظام تعمير آلي، ومحمل على شاسيه ٦×٦، كما يوجد منه نظام محمل على المركبة AMV، وقام الجيش السويدي بتحميل النظام على مركبة CV-90، ورغم ثقل وزنه، بالمقارنة بأنظمة الهاون الأخرى، إلا أنه يمتاز بمعدل ضرب النار العالي، حيث يمكنه إطلاق ١٢ قنبلة على هدف في رشقة واحدة، وبإمكانية مواءمة النظام مع أكثر من شاسيه.

وتطور الشركة اليونانية، "ايبو- هيلينيك"، الهاون عيار ١٢٠ ملم، بطول ١٦٠ سم، وبوزن عملياتي ١١٧ كلج، ويوفر معدل رمي منتظم بمعدل ١٢ طلقة في الدقيقة، لمسافة تتجاوز ستة كيلومترات، ويمكن أيضاً مقارنة هذا المدفع، بالهاون الخفيف، عيار ١٢٠ ملم، من تطوير Lockheed Martin الأمريكية، المتوفر بنسختين مع جرارات، أو للتركيب على المركبة المدرعة والمجنزرة طراز M106A2 .

أما الشركة النمساوية Noricom فتطور بدورها الهاون الفعال من العيار ٨١ ملم طراز M-8/424، كجزء من نظام تسليحي ذاتي الحركة، يتشكل من أربعة هاونات عيار ١٢٠ ملم، وقادر على إطلاق قذائف أو رشقات دقيقة وسريعة.

وتطور الشركة الأسبانية المختصة بالتسليح البري Santa Barbara تطور الطراز LL من عيار ٨١ ملم أيضاً، الذي يتمتع بنمط رمي آلي فعال، ومبرمج، وبمعدل ١٥ طلقة في الدقيقة، لمسافة ٤٦٨٠ متراً في حال الرمي الآلي وهو هاون سهل النقل، وبسيط الاستعمال.

وقامت شركة SM Swiss السويسرية للصناعات الدفاعية بتطوير مدفع هاون جديد عيار ١٢٠ ملم ذو ماسورة ملساء يسمى Bighorn، وذلك لمواجهة المتطلبات المتزايدة للجيش السويسري لتركيب مدفع هاون عيار ١٢٠ ملم على أسطول مركبات نقل الجنود المدرعة طراز Piranha، وهذا المدفع دوار ويستخدم نظاماً للملاحة ولتحديد المواقع باستخدام Gyro الليزري، الذى يوفر للمدفع توجيهاً آلياً دقيقاً خلال عملية إطلاق النيران، ويتم اختيار الأهداف من خلال لوحة وذراع تحكم، والمدفع مجهز أيضاً بنظام تلقيم نصف آلي من

خلال الفوهة يسمح بمعدل إطلاق للنيران يصل إلى ٤ قذائف في أول ٢٠ ثانية، ثم بمعدل ٦ قذائف في الدقيقة، ومدى المدفع يصل إلى حوالي ١٠ كلم، ولكنه يختلف حسب نوع الذخيرة المستخدمة.

وقد أنتجت الصناعات الدفاعية البريطانية مدفع الهاون M252 المحسن، عيار ٨١ ملم، كبديل للمدافع الحالية M29A1، ويستطيع الهاون المحسن إطلاق كافة المقذوفات الموجودة حالياً، بمعدل رمي يصل إلى ١٥ طلقة في الدقيقة.

الأنظمة الأمريكية



بذلت جهود لتطوير مدفع هاون عيار ١٢٠ ملم كنظام دعم نيراني مدرع، وفي هذا الإطار طورت الشركة الأمريكية "ديلكو" Delco بالتعاون مع شركة "رويال أوردنانس" Royal Ordnance نظام الهاون المدرع Armored Mortar System: AMS لدعم الرمي المنحني في الخطوط الأمامية، وسلاح الهاون في النظام قابل للتركيب تحت البريج، وملائم لجميع طرازات المركبات المدرعة الخفيفة، سواء كانت مدولبة أو مجنزرة، إضافة إلى أنه قابل للنقل جواً، ويحقق ذلك التمتع بحركية عالية، وسرعة تدخل واسعة، في خدمة وحدات المشاة، مع توفير قدرة نيران غزيرة، سواء في تقنية الرمي المباشر، أو الرمي المنحني، لأغراض الدعم.

ولتوفير الحماية المطلوبة من كل المقذوفات البالستية، يتكون البريج من مادة الصلب المصفح، المتنوع الكثافة، بزنة ثلاثة أطنان فقط، في وضعية القتال، مما يتناسب مع العديد من الآليات، وفي مقدمتها المدرعات الخفيفة، إلا أن ميزته الأساسية، تتمثل في تأمين دقة رمي ممتازة خارج مجال الكشف الراداري، وبالنسبة للحماية الكاملة، فإنها تتوفر من خلال مجموعة آليات تقاوم كل أنواع وآثار التلوث الكيميائي أو البيولوجي أو النووي، تكملها معدات للملاحظة النهارية والتصويب الليلي، ثم قاذف دخان، وفتحة تهوية لدفع الغاز إلى الخارج.

أما الهاون AMS II عيار ١٢٠ملم، الذي تم تطويره كمشروع مشترك بين شركتي General Dynamics وشركة "بريتش أيروسبيس" BAE، فهو مصمم بحيث يناسب برجاً يحمي أفراد الطاقم من القذائف عيار ٧,٦٢ ملم، وله أيضاً نظام كهربائي لعمل البرج، ونظام آلي لضبط النيران، ويستغرق تشغيل النظام ١٥ ثانية، وبإمكانه رماية كافة أنواع الذخائر القياسية للهاون ١٢٠ملم ذي السبطانة الملساء، ونظراً لخفة الوزن فيمكن تركيبه على مجموعة كبيرة من الآليات ذات العجلات والآليات المجنزرة، ومنها المركبة LAV 8x8.

وقامت شركة Allied Signal الأمريكية للأنظمة الدفاعية والفضائية بتطوير نظام إدارة نيران جديد لمدافع الهاون يعمل بالكمبيوتر بهدف زيادة سرعة رد الفعل بالنسبة للمدافع، وكذلك زيادة دقة الإصابة، وهذا النظام يستخدم مع مدفع الهاون ذاتي الحركة طراز M1064A3 ، ويتضمن شاشة عرض للسائق، وأخرى للمدفعجي

ووحدة للقيادة، ومصادر للطاقة محمولة على المركبة، ونظام التوجيه، ويتوافق مع نظم الاتصالات الميدانية العاملة ضمن برنامج تحسين نظم الاتصالات الراديوية البرية والمحمولة جواً.

الأنظمة الروسية

تستخدم القوات الروسية المحمولة جواً الهاون عيار ١٢٠ ملم ذاتي الحركة، والمسمى S9Anona٢، وهو محمل على شاسيه معدل للمركبة BMD، والمدفع يتم تلقيمه من الفوهة، وهو مركب على برج، ويصل مدى المدفع عند استخدام الذخائر التقليدية شديدة الانفجار إلى ٨٨٥٥ متر، ومع استخدام الذخائر ذات الدفع الصاروخي يصل المدى إلى ١٣٠٠٠ متر، كما يمكن استخدام ذخيرة مضادة للدروع لمهاجمة التشكيلات المدرعة، وهذه الذخيرة تستطيع اختراق ٦٥٠ ملم من الصلب، والمركبة التي تحمل المدفع تعتبر جزءاً من نظام متكامل يحتوي أيضاً على مركبة للمراقبة طراز1 V118، ومركبة توجيه نيران المدفعية طراز1 V119، والنظام بكل قطعه برمائي، ويمكن إسقاطه من الجو بالمظلة.

والهاون الروسي الأكثر تطوراً هو المدفع S23 NONA-SVK٢ عيار ١٢٠ ملم، والمركب على شاسيه معدل لمركبة نقل الجنود المدرعة المدولبة طراز 8 x 8 BTR-80، ويتميز بسهولة نقله على المستوى الاستراتيجي، وانخفاض تكلفة صيانته والحفاظ عليه، وقد طلبت الصين شراء ١٠٠ مدفع من هذا الطراز.

والمدفع S31٢ عيار ١٢٠ ملم، هو المدفع الأكثر حداثة في روسيا، وإن كان لا يزال في مرحلة إنتاج النماذج الأولية، وهو مركب على شاسيه معدل لمركبة القتال المدرعة BMP-3 ، ومدفع الهاون A80٢ عيار ١٢٠ ملم المششخن، والمركب على برج، يستخدم نفس الذخائر المستخدمة في الطرازين S9٢ و S23٢، ولكنه يتميز بنظام رؤية ليلي نهاري ووحدة تحديد المسافات بالليزر، ويبلغ مداه الأقصى عند استخدام ذخائر تقليدية شديدة الانفجار ١٨٠٠٠ متر، كما يمكنه إطلاق ذخائر حاملة وصواريخ مضادة للدبابات موجهة ليزرياً.

الأنظمة الإسرائيلية

تقوم شركة Soltam الإسرائيلية بتصنيع عائلة كبيرة من مدافع الهاون من أعيرة مختلفة، منها ٦٠ ملم، و٨١ ملم، و١٢٠ ملم، و١٦٠ ملم، وأحدث منتجات الشركة هو المدفع عيار ١٢٠ ملم المزود بكمبيوتر ونظام للارتداد الآلي يسمح بتركيب المدفع على المركبات الخفيفة، مثل المركبة M-113 أو المركبة Piranha، والمدفع دوار أي يستطيع أن يغير اتجاهه بزاوية ٣٦٠ درجة في أثناء التصويب على الهدف، وذلك عن طريق وحدة خاصة للتوجيه، ويصل مداه الأقصى إلى ٩٥٠٠ متر.

كما طورت مؤسسة Soltam الإسرائيلية نظام هاون عيار ١٢٠ ملم أملس، ومزود بآليات لتغيير الاتجاه والارتفاع هيدروليكياً، يتم التحكم فيها عن طريق عصا توجيه، بالإضافة إلى نظام الملاحة GPS.

الأنظمة الصينية



في الصين بدأت شركة الصناعات الشمالية الصينية Norinco في تسويق نظام الهاون/الهاوتزر ١٢٠ملم، الذي استجلبت بعض تقنيته من روسيا، وهو سلاح ذو برج مغلق تماماً، وله سبطانة طويلة، وقادر على الرماية المباشرة وغير المباشرة، ومزّود بنظام تعبئة شبه أوتوماتيكي، ويحمل ٣٦ قذيفة، ويعمل نظام تدوير السلاح ورفعه بالطاقة الكهربائية أو يدوياً، ويستخدم ثلاثة أنواع من الذخيرة هي: قذيفة شديدة الانفجار إلى مدى ٩,٥ كلم، وقذيفة بمدى ٨,٥ كلم، وقذيفة شديدة الانفجار مضادة للدبابات للرماية المباشرة، بمدى حتى ١,٢ كلم.

الأنظمة التركية

تصنع شركة MKEK التركية المدفع عيار ١٢٠ ملم المركب على مركبة نقل الجنود المدرعة طراز RN-94 6 x 6، وهو مدفع مششخن، مزود بنظام ارتداد خاص من إنتاج شركة Soltam الإسرائيلية، ويبلغ مداه حوالى ٨٣٠٠ متر، ويمكنه إطلاق الذخائر الحاملة MOD 258 التي تطورها شركة MKEK والتي تحمل ١٦ قنبلة ثانوية طراز M85 مزودة بمصهر للانفجار الذاتي من تصنيع شركة IMI الإسرائيلية.

أنظمة جنوب أفريقيا

تعرض شركة Denel في جنوب أفريقيا قوة نارية بعيدة المدى من خلال مدفع الهاون M6 عيار ٦٠ ملم، ومداه ما بين ١٠٠ و ٦٠٠٠ متر، متكافئاً بذلك مع مدى الأسلحة الأثقل عياراً، وبينما يبلغ وزنه الإجمالي مع الركيزة الثنائية وصفيحة القاعدة حوالي ٢٨,٩ كلج، وذلك يعني أنه أخف وزناً بكثير من النظم المماثلة في المدى عيار ٨١ ملم.

وقامت شركة Denel بتطوير نظام لإدارة النيران لاستخدامه في توجيه الهاونات عيار ٨١ ملم، و١٢٠ ملم، ويتميز بسرعته في التقاط الأهداف ودقة التوجيه، فالمعالج الإلكتروني الموجود في النظام يعمل على تكامل البيانات بين نظام تحديد المدى الليزري، والمستشعرات، ووحدة تحديد المواقع بنظام GPS، ووحدة إدخال البيانات، من أجل تحقيق السرعة في الاشتباك، ويقوم المشغل من خلال وحدة عرض محمولة في اليد بإدخال البيانات، وكذلك انتقاء الأهداف، وتزويد المدافع بالأوامر.

الاتجاهات العامة للتطوير

يزداد الاهتمام بالهاون الخفيف والمتوسط لتحقيق استخدامات جديدة، للهجوم على الدبابات من أعلى، علاوة على استخدامات مبتكرة، تتمثل في إضاءة أرض المعركة، وتوليد الدخان، ونثر الألغام "الذكية"، المضادة للمدرعات، وفي أعمال الحرب الإلكترونية حيث تستخدم قنابل الهاون في أعمال الاستطلاع، وفي أعمال الإعاقة، بتوصيل أجهزة الإعاقة المبعثرة إلى أرض العدو، ولإعاقة أنظمة الاتصالات، علاوة على توفير الخداع بخراطيش الرقائق المعدنية CHAFF وبالفوانيس الحرارية، إضافة إلى الاستخدامات الخاصة في مجال الحرب الكيماوية، بتوصيل عبوات محدودة التأثير لأرض العدو.

وهناك أنواع أخرى من قنابل الهاون تنتج الدخان الكثيف، أو المشاعل المضيئة، أو الغازات السامة والحارقة، كما توجد قنابل للدعاية والحرب النفسية تحمل المنشورات والقصاصات.

ومن أجل الاستفادة من وجود المركبات المدرعة، ظهرت فكرة تركيب مدافع الهاون داخل هذه المركبات، مما يعطي مرونة أكبر في الحركة، وقدرة على الاستعداد لإطلاق النيران بسرعة كبيرة، دون الحاجة إلى نقل وتجهيز وتثبيت المدفع خارج المركبة، وذلك مع توفير أكبر قدر ممكن من الحماية للطاقم في أثناء الاشتباك.

وظهرت مدافع الهاون ١٢٠ملم مجهزة بنظم كابحة للارتداد، قادرة على امتصاص الصدمات المرتدة من اطلاق النيران، لكن بقيت المشكلة أنه في حيز ضيق مثل المركبة المدرعة، يبقى التلقيم السريع صعباً، رغم فتح الغطاء العلوي، فظهرت كذلك نظم مساعدة للتلقيم، تبقي الجنود محتمين بالتدريع، حيث تقدم القذيفة أمام الفوهة بواسطة نظام مغرفة رافعة، ولهذا النظام ميزة خفض عدد الطاقم إلى فردين أو ثلاثة، مع الحفاظ على معدل رماية مرتفع.

تهدف بعض الدراسات إلى خفض وزن الهاون عيار ١٢٠ ملم ما بين ٥٠-٢٥ % من خلال استخدام مواد جديدة، لاستخدامه في عمليات الاسناد البرية والبحرية السريعة، ولكي يصبح أكثر ملاءمة للحمل بواسطة أفراد المشاة المرتجلين، فشركة Lockheed Martain مثلاً، طورت ماسورة أخف وزناً، ومصنوعة من المواد المركبة، وهي أكثر قوة وصلابة من الماسورة التقليدية المصنوعة من الصلب.

وتطور الصناعة الفرنسية بمفردها، سلسلة هاونات من عيارات خفيفة أقل من ١٢٠ ملم، وفي مقدمتها الهاون الخفيف عيار ٨١ ملم، ومن مميزاته عدم ترك أي أثر خلال أو بعد عملية الإطلاق، واستحالة كشفه بالأشعة تحت الحمراء.

ومن اتجاهات التطوير الحديثة، إمكانية إطلاق نيران الهاون الثقيل من على مركبات خفيفة، فالتحديثات التي يسببها الوزن المتزايد، والتي ترافق نقل أنظمة الهاون المتوسط والثقيل مع ذخيرتها تزيد من أهمية سهولة الحركة في ساحة المعركة.

وخطة تطوير مدافع الهاون الأمريكية تشتمل على مدفع هاون عيار ١٢٠ ملم محمول على مركبة ذات عجلات متعددة الأغراض وخفيفة الحركة، ويتضمن النظام جهاز كمبيوتر يمكنه التعامل مع نظام الملاحة الكوني GPS، ويحقق هذا المدفع خفض عدد أفراد الطاقم إلى ثلاثة بدلاً من خمسة.

لقد أصبحت الأنظمة المساعدة أكثر من مجرد عنصر مكمل لفعاليات الهاون، في المدى والدقة والكشف عن الأهداف وقابلية الاختراق، وفي أحيان كثيرة، فإن الشركات نفسها التي تطور المدافع تعمل على تصميم وإنتاج

المكملات التسليحية الأكثر ملاءمة معها، أو مع طرازات قريبة منها أو مشابهة لها، ونظام مدفع الهاون المتطور المستخدم في عمليات الاسناد البرية والبحرية يرمي إلى درجات عليا من الاندماج والتكامل، لا سيما وأن وسائل الاتصالات والمراقبة من جهة، وتقنيات إدارة الرمي من جهة ثانية، قابلة للمقارنة مع طرازات مدفعية الميدان.

يبذل الكثير من الشركات العالمية جهوداً حثيثة من أجل تحسين مستوى دقة الإصابة وزمن الاستجابة لمدافع الهاون، ففي الوحدات المدرعة والميكانيكية يحمل نظام إدارة نيران الهاون على مركبات مدرعة على نفس مستوى باقي مركبات الوحدة، من حيث الحماية والقدرة الحركية، وتتكون وحدة إدارة النيران بشكلها التقليدي في الجيوش الحديثة من نظام للرؤية الليلية، وجهاز لتحديد المسافات بالليزر، ونظام للاتصالات. ويتم تغيير نظم الرؤية الليلية التي تعتمد على تقنية تكثيف الصورة بنظم رؤية حرارية لمزاياها من الناحية التكتيكية، كما تم إضافة وحدات تحديد المواقع العاملة بنظام تحديد الموقع العالمي GPS ومدمج معه خرائط لعرض المعلومات حول موقع الوحدة، بالإضافة إلى تحديد مواقع الوحدات الصديقة والأهداف المعادية، وإضافة وحدات تحديد المواقع لنظم إدارة النيران المزودة بأجهزة تحديد المدى بالليزر، وفر قدرة كبيرة على التقاط الأهداف وسرعة تزويد المدافع بالبيانات الدقيقة.

استخدمت الهاونات لأول مرة في الحرب العالمية الأولى، وبقيت أحد أبسط الأسلحة المتوفرة لقوات المشاة وللقوات الخاصة، والشواهد تؤكد استمرار بقائها وتطويرها وزيادة فعاليتها، خاصة مع تزايد الدور الهام لقوات الانتشار السريع وعمليات القوات الخاصة سريعة الحركة، حيث ينظر الجميع إلى الهاون، وخصوصاً الأخف وزناً، والأطول مدى، والأخف حركة، لتوفير أنظمة محمولة في عمليات الاسناد البرية والبحرية.

لا شك أن التغييرات في التكنولوجيا والتكتيكات تفتح مجالات لزيادة دور مدافع الهاون في المستقبل، ومن المعروف أن إدخال تقنية جديدة أو مطورة في أنظمة مدافع الهاون سوف يؤدي إلى دعم قدرات ساحة المعركة لدى قوات المشاة

الهــاونات محلية الصنع في ســاحات الجهــاد الســوريــة

بعد التعرف على مدافع الهاون النظامية والمتطورة نتحدث عن الهاونات المصنعة محليا في سوريا من قبل المجاهدين.

ولله الحمد تمكن المجاهدين وبمواد بسيطة وإمكانيات ضعيفة من صناعة العديد من الهاونات ذات أعيرة مختلفة والعديد من القذائف بحسب عياراتها وتصميمها، حيث كانت لتلك الصناعة الأثر الواضح والجلي في تغيير الموازين في المعارك، فالهاون المحلى الصنع يعتبر هو العمود الأساسي في مدفعية المجاهدين.

فقام المجاهدين بصناعة الهاونات ذات العيارات ٦٠ملم و ٧٥ملم و٨١ ملم و٨٢ملم و٩٠ملم و١٢٠ملم وهو الأكثر تصنيعا واستعمالا و١٦٠ملم و٢٠٠ملم و٢٤٠ملم و٣٠٠ملم ومدفع جهنم المشهور في سوريا.

عيوب الهاونات محلية الصنع

١ - عدم الدقة في الرماية ويرجع ذلك الى تصنيع الهاون والقذائف، و الهاونات المحلية غالبا ليس لها جهاز توجيه، ولكن يمكن تركيب اي جهاز توجيه أصلي علية ولكن يحتاج الى دقة أثناء التركيب.

٢ – انتفاخ أو انفجار سبطانة الهاون ويرجع ذلك الى:-

- نوع السبطانة الغير مهيئ لتحمل الضغط والحرارة.
- خلل في الية عمل الصمام (الصاعق).
- تشوه في شكل القذيفة.
- ثقب في بدن القذيفة.
- بعض الخلطات المتفجرة الحساسة داخل القذيفة مثل (الديناميت – خلطات الكلورات – خلطات نترات البوتاسيوم – الخ ....).
- زيادة الحشوة الدافعة، أو خلط الحشوة الدافعة بالكلورات.

٣ - قصر مدى القذيفة ويرجع ذلك العيب لنوع السبطانة حيث أنها غير مهيئة لتحمل ضغط وحرارة مرتفعة.

٤ - ألإنفجار الضعيف للقذيفة بالمقارنة بالقذائف الأصلية، ويرجع ذلك الى استخدام خلطات نترات الأمونيوم الضعيفة، وغلاء ثمن المتفجرات القوية مثل تى إن تى، وأيضا نوع المعدن المسبوك الذى تصنع منة القذيفة.

٥ - ضعف الكثافة النارية المطلوبة أثناء العمل(الصليات)، ويرجع ذلك الى إجراءات الأمان عند رماية كل قذيف، ويمكن التغلب على ذلك بزيادة عدد المدافع في النقطة الواحدة.

الهاون ٨٢ملم محلى الصنع(الجبهة السورية)

ظهر استخدامه في أول الأحداث بكثرة ثم قل استخدامه بعد نجاح تصنيع الهاون ١٢٠ملم ومدفع جهنم.

العيار	82ملم
طول السبطانة بالكأس	135سم
وزن السبطانة	40كجم
وزن الأرجل	25كجم
وزن القاعدة	35كجم
إجمالى الوزن	100كجم

قذيفة الهاون ٨٢ المحلية

وزن القذيفة المصنعة من الفونت تتراوح من (٣١٥٠جرام الى ٣٥٥٠جرام)، وشكل القذيفة عبارة عن نسخ من الموديلات الروسي و الصيني مع بعض التغيرات، نتيجة لضعف الإمكانيات و الآلات الحديثة.



صمام قذيفة ٨٢ محلى

الى الأن يعتبر أفضل صمام محلى وامن نسبيا، هو نسخة من صمام قذيفة التدريب الروسية، وهو كذلك يستخدم على قذيفة الهاون ١٢٠ملم وقذيفة مدفع جهنم بحجم اكبر قليلا.



الحشوات الدافعة لقذيفة الهاون٨٢ملم محلي

يستخدم النيتروسلسلوز كحشوات دافعة للهاونات المحلية بجميع انواعها، والعامل الأساسي لتحديد مدى الرمايات هو التجريب مع بعض العمليات الحسابية البسيطة، الجدول التالي يبين المدى حسب وزن القذيفة ووزن النيتروسليلوز عند زاوية ارتفاع السبطانة ٤٥درجة وفقا للتجربة، وننصح بعدم استخدام اكثر من ٥٠جرام نيتروسليلوز للحفاظ على سبطانة الهاون.

الحشوة الدافعة		المدى حسب وزن القذيفة عند الزاوية ٤٥درجة	
نيتروسلسلوز		3150جم	3500جم
	35جم	1700متر	1600متر
	60جم	2500متر	2350متر

الهاون ١٢٠ملم محلي الصنع (الساحة السورية)

ويعتبر هو العمود الفقري لمدفعية المجاهدين.

العيار	120ملم
طول السبطانة بالكأس	185سم
وزن الهاون	400كجم مختلف حسب التصنيع
اقل مدى	500متر
اقصى مدى	2500متر

الحشوات الدافعة لقذيفة الهاون ١٢٠ملم محلي

يستخدم ايضا النيتروسليلوز كحشوات دافعة، ويعتمد المدى حسب وزن الحشوة الدافعة وكذلك وزن القذيفة، فحسب التجربة كان الجدول الاتي

الحشوة الدافعة	المدى حسب وزن القذيفة عند الزاوية ٤٥درجة	
نيتروسلسلوز	8كجم	15كجم
100جم	2400متر	1100متر
200جم	_	1900متر

ملحوظة:

وزن القذيفة ٨كجم لأنها كانت مصنعة من الألمونيوم وبداخلها كرات حديد ٨ملم، ولا يستخدم معها اكثر من ١٠٠جرام من النيتروسليلوز.

مدفع جهنم

وهو مدفع محلى الصنع مختلف العيارات، ولكن القذيفة ذات عيار ثابت، ويصل مداه الى ١٨٠٠متر.



قذيفة مدفع جهنم هي عبارة عن اسطوانة غاز (جرة غاز) وتم تعديلها وعمل لها ذيل وفراشات وتملئ الجرة بالحشوة المتفجرة، ويتراوح وزنها من (٢٥-٣٠)كيلوجرام ويركب عليها صمام (مفجر).

ويمكن تلقيم المدفع بإدخال الجرة بالكامل داخل السبطانة، إذا كان عيار المدفع كبير، والعيار الصغير يلقم بإدخال ذيل القذيفة فقط حسب التصميم.

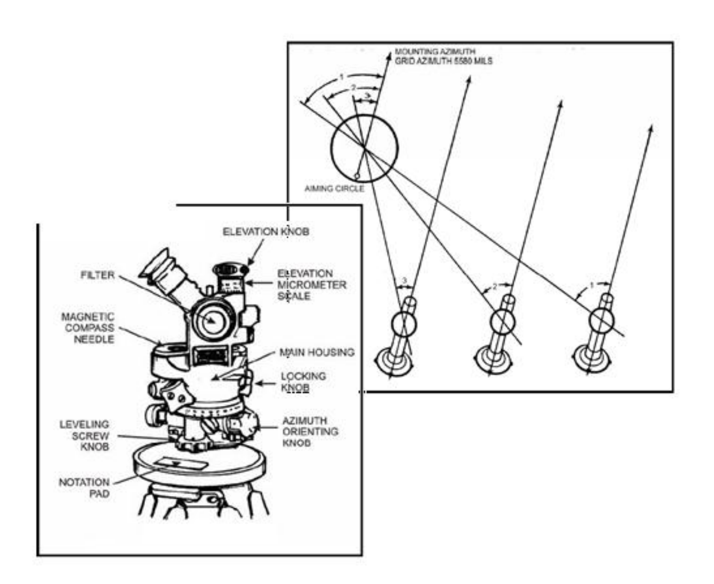
قذائف مدفع جهنم



الباب الثالث

مبادئ

التوجيه والرماية والتصحيح



التحضير للرماية

قبل الرماية يجب عمل التحضيرات الأتية:-

١ – التحضيرات الاستطلاعيه.

٢ – التحضيرات الطوبوغرافية.

٣ – تحضيرات اجهزة القياس للعمل.

٤ –التحضير الفني للهاون والقذائف.

٥ – تحضير البيانات الجوية.

٦ – التحضيرات الباليستيه.

٧ – تحضير تنظيم الاتصالات.

٨ - التحضير التكتيكي.

٩ – تحضير بيانات التصحيح للرمايات.

وسوف نشرح كل تحضير بإيجاز.

١ – التحضيرات الاستطلاعية.

وتشمل جمع كل البيانات للعدو، تحركاته وتجمعاته، وتحضيراته، ونقاط الضعف، ونقاط القوة، وتكتيه، وذلك لمعرفة اسلوب التعامل مع العدو و تكبده اكبر الخسائر. ويتم تدوينها على الخريطة و مكتوبة.

٢ – التحضيرات الطوبوغرافية.

وتشمل بيانات الهدف، وموقع الهاون، ونقاط الرصد، ويتم تحديد الاتي:-

- اختيار مواقع الهاون الأساسية والبديلة وفقاً للمعلومات الطوبوغرافية، وتحديد إحداثياتهم.

- تحديد إحداثيات، واتجاه ، ومسافة، وارتفاع الهدف، بالنسبة لموقع الهاون.

- تحديد إحداثيات، ومسافة، واتجاه نقاط الرصد بالنسبة لموقع الهاون.

- تحديد اتجاه ومسافة نقاط العلام المتواجدة في ارض العدو.

ويتم جمع هذه المعلومات من الميدان ومن الخرائط، بواسطة مجموعات الرصد المدفعي،

ثم تدون على خريطة المدفعية، وتأخذ رقم كود متفق عليه، وتدون في جداول.

٣ – تحضيرات اجهزة القياس للعمل.

اجهزة القياس تشمل النواظم، والبوصلات، وأجهزة قياس المسافات، والنواظير.

يجب ان تخضع كل اجهزة القياس للإختبار والصيانة، وحفظها بعيدا عن الحرارة والرطوبة والمجالات الكهرومغناطيسية، والمعادن، الخ...

ويجرى اختبار دقة البوصلة والناظم بالتحقق من صحة القراءة للشمال المغناطيسي، ويكون ذلك في مكان العمل، (انظر خطأ البوصلة).

٤ – التحضير الفني للهاون والقذائف.

ويشمل فحص أجزاء الهاون، والقذائف وأجهزة التسديد.

- فحص السبطانة، وتنظيفها، والتحقق من عدم وجود انتفاخ بها.
- فحص الأرجل، والمسننات، وحركة العتلات الجانبية، و الإرتفاعية، والتسوية، وماص الصدمات.
- فحص القذائف، و تنظيفها من الشحم و الإتسخات، وفحص الفراشات الموجودة بالذيل.
- فحص الصمام، والتأكد من عدم وجود أملاح أو كسور، أو تمزق بها.
- تصنيف القذائف حسب وزنها.
- فحص الحشوات الدافعة، وحفظها بعيدا عن الرطوبة، والحرارة.
- إحضار الآلات اللازمة لإجراء الصيانة، في الموقع عند الضرورة.

٥ – تحضير البيانات الجوية.

ويشمل بيانات تحديد اتجاه و سرعة الرياح، والضغط الجوي، ودرجة الحرارة، وكثافة الهواء.

فهذه البيانات مهمة جدا خاصة في الرمايات البعيدة.

ففي الجدول التالي يبين فرق درجات الحرارة والضغط حسب الارتفاع عن سطح البحر.

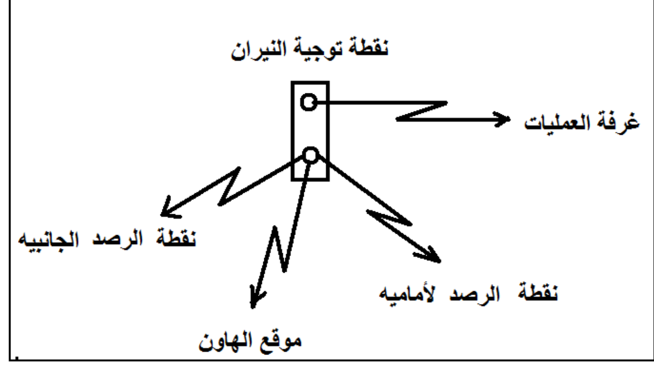
الإرتفاع بالمتر عن سطح البحر	فرق درجة الحرارة	فرق الضغط الجوى
0	15	750
500	11.9	707
1000	8.8	666
1500	5.8	626
2000	2.7	589
2500	-0.4	554
3000	-3.5	520

٦ – التحضيرات الباليستيه.

وتشمل البيانات الخاصة بتغير سرعة القذيفة عند فوهة السبطانة، و تغير درجة حرارة الحشوة الدافعة عن المعدل الطبيعي، والتغير الناتج عن اختلاف اوزان القذائف.

٧ – تحضير تنظيم الاتصالات.

الاتصالات هي عامل اساسي في المدفعية لا يمكن الإستغناء عنه، ففي الجيوش النظامية هي مسئولية قائد وحدات المدفعية.



فهي تؤمن استمرارية الرماية، وتوجيه النيران وإيصال معلومات التصحيح والرصد، فلا بد من توفير الاتصالات، والمحافظة عليها، وتنظيم استخدامها، فيجب عمل الاتي:-

- توصيل المعلومة بسرية (عمل شيفرة)

- تحضير ترددات احتياطية، ننتقل اليها عند التشويش.

- عدم التحدث على تردد العمل قبل ابتداء المعركة.

- تدمير محطات تشويش العدو.

- تأمين وسيله احتياطيه للتواصل عند فقد الاتصالات، كالإشارة و الاصطلاح عليها.

٨ - التحضير التكتيكي.

ويبنى التحضير التكتيكي للمدفعية على معلومات الأهداف وطريقة التعامل معها مثل:-

- اختيار شكل مسار القذيفة.

- اختيار وتحضير نوعية القذائف والصمامات حسب الهدف.

- اختيار وتحضير شكل الحزم النارية.

- اختيار وضبط وتيرة الرماية (سريعة – منتظمة – بطيئة)وتجهيز عدد القذائف للقيام بذلك.

٩ – تحضير بيانات التصحيح للرمايات.

لضمان الحفاظ على سرعة الرماية لابد من تحضير جداول التصحيح الخاصة بالمدافع.

الرمي على سلاح الهاون

بعد التحضيرات السابقة نبدأ بضبط الرمي ولإصابة الهدف لابد من تحقيق ثلاثة أمور رئيسية هي:-

١ – ضبط الاتجاه.

٢ – ضبط المسافة.

٣ – ضبط الارتفاع والانخفاض.

ولتدقيق الرماية خاصة في الرمايات البعيدة، يجب ضبط سرعة واتجاه الرياح، ودرجة حرارة الجو، وكثافة الهواء، ونسبة الرطوبة، ودرجة حرارة الحشوات، والارتفاع عن سطح البحر الخ...

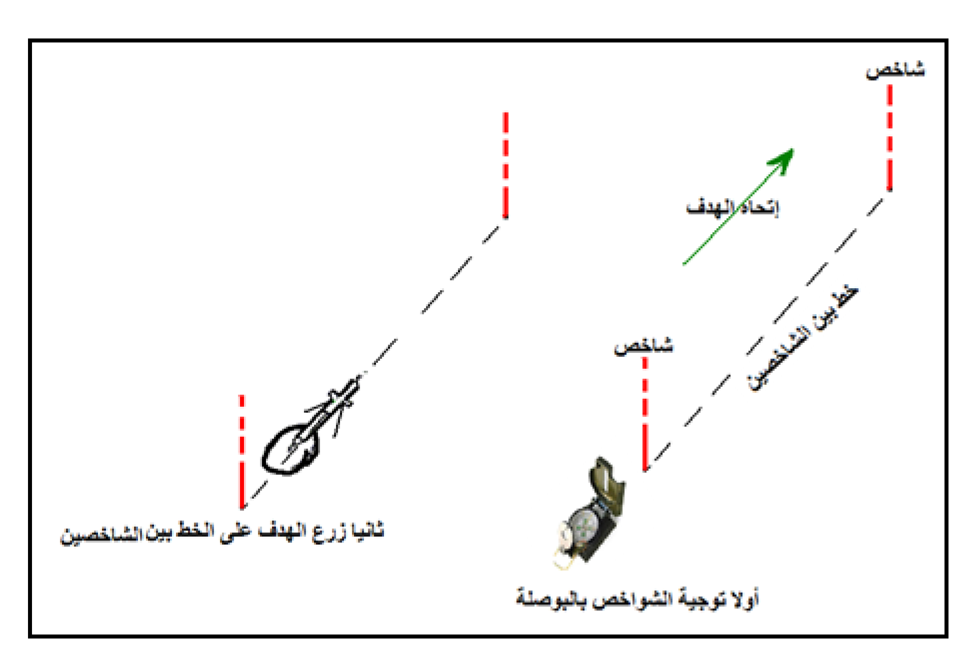
أولا: ضبط الاتجاه.

وهو توجيه الهاون ناحية الهدف، وقبل التوجيه نأخذ بيانات اتجاه الهدف من الخريطة بالنسبة لمكان تموضع الهاون، وتحويلة الى شمال مغناطيسي، ويوجه الهاون بعدة طرق:-

١ - التوجيه بالبوصلة

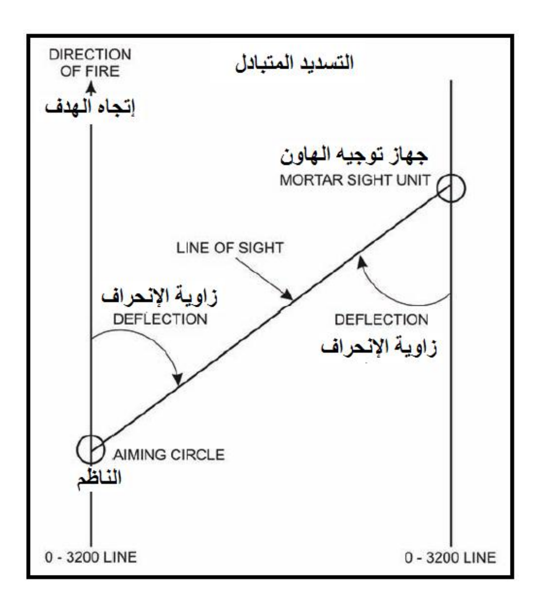
نأخذ قيمة اتجاه الهدف بالمغناطيسي ونقف في مكان نصب الهاون ونسدد بالبوصلة ناحية اتجاه الهدف، ونقوم بزرع شاخصين ناحية اتجاه الهدف بحيث نراهما من خلال البوصلة كأنهما شاخص واحد (متطابقان)، على ان تكون المسافة بينهما لا تقل عن ١٠ متر، ثم نقوم بشد خيط بينهما أو برسم خط مستقيم بين الشاخصين ويسمى هذا الخط خط المرجعية أو (اتجاه الرماية الأساسي).

بعد ذلك نقوم بنصب الهاون بين الشاخصين على ان يكون الخيط او الخط المستقيم يمر تماما بمنتصف الهاون، وأن تكون السبطانة متطابقة تماما مع الشاخصين، مع ملاحظة وضع المسننات الجانبية للهاون في الوسط ، من أجل أن يكون لدينا مجال للتصحيح.



٢ - التوجيه بواسطة الناظم

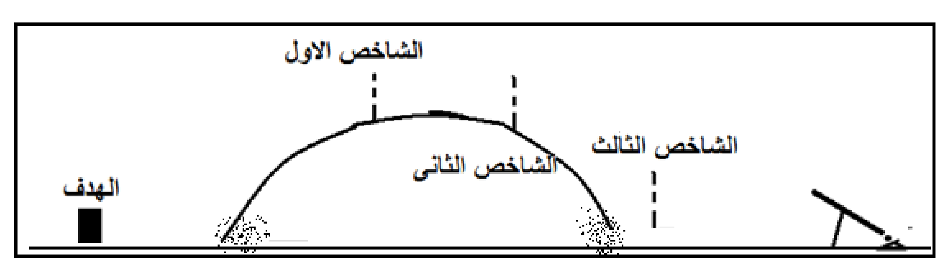
نأخذ اتجاه الهدف من الخريطة ثم نوجه الناظم للشمال ثم نوجه الناظم عن طريق القراءة السوداء إلى اتجاه الهدف المأخوذ ثم نصفر القراءة الحمراء على هذا الاتجاه ثم نحول عين الناظم إلى عين المدفع وتقرأ القراءة الحمراء ونضعها على عين الهاون ثم نحرك الهاون كاملاً حتى تأتي عين الهاون على عين الناظم ونكرر العملية مرتين فيكون الهاون موازي للناظم إلى منتصف الهدف مع ملاحظة وضع المسننات الجانبية للهون في الوسط ، من أجل أن يكون لدينا مجال للتصحيح



ويمكن أن نضع شاخص أمام الهاون على نفس اتجاه الهدف أو نأخذ نقطة علام نسجلها . ثم نصفر الجانبي للهاون على ٣٠ تام، وتستخدم في الرمايات الغير مباشرة.

٣ - التوجيه بواسطة الشواخص

وتستخدم هذه الطريقة في الرماية الغير مباشرة، ولكنها صعبة في الاهداف البعيدة جدا، طريقة العمل في حالة الهدف غير مرئي على سبيل المثال الهدف خلف تلة، اولا نقوم بالتسلل الى التلة بحيث نرى الهدف والهاون من نفس النقطة، ثم نزرع شاخصين باتجاه الهدف بحيث يكونا متطابقين مع الهدف، ثانيا نتحرك وننظر من خلف الشاخصين باتجاه الهاون ونزرع شاخص ثالث مكان الهاون بحيث يكون الثلاث شواخص متطابقين تماما، ثم نقوم بنصب الهاون وتوجيهه ناحية الشواخص.



٤ - التوجيه بواسطة نقاط العلام

في هذه الطريقة نحتاج الى خريطة، بحيث نرسم خط مستقيم من مكان الهاون الى الهدف، ثم نبحث عن نقطة علام واقعة على نفس الخط وتكون مرئية من مكان الهاون مثل (مأذنة – شجرة –برج – الخ...)، بعد ذلك نقوم بتوجيه الهاون باتجاه نقطة العلام المختاره.

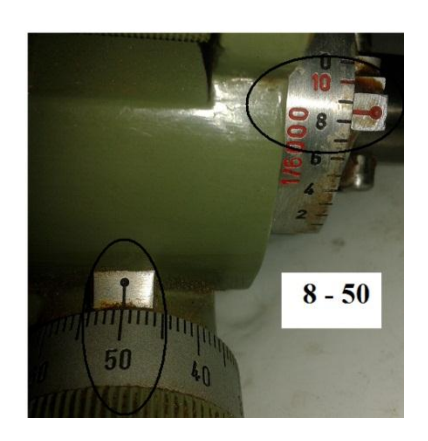
ثانيـا: ضـبط المسـافة

ويتحكم في ضبط المسافة عاملين هما زاوية ارتفاع السبطانة، وعدد الحشوات الدافعة.

ضبط زاوية ارتفاع السبطانة: يتم اخذ البيانات من جدول الرماية الذى يحدد عدد الحشوات، ويحدد زاوية ارتفاع السبطانة، حسب المسافة وتسجيله على الموجه، مع تحريك العتلة الإرتفاعية لضبط الفقاعة في المنتصف.

مثـال

بيانات زاوية ارتفاع السبطانة هي (50-8) كيف يتم تسجل البيانات على الموجه وضبط الهاون.



نحرك عتلة المليم الارتفاعية الى ان يأتى مؤشر التام أمام الرقم 8

يتبقى الرقم 50 مليم وهو اقل من واحد تام فنحرك العتلة الى ان يأتي مؤشر المليم على الرقم 50

ثم نحرك العتلة الارتفاعية الى ان تكون الفقاعة الخاصة بارتفاع السبطانة في المنتصف تماما.



ويمكن ضبط الزاوية بواسطة الزئبقية عند عدم وجود موجه بحيث نضع المنقلة على السبطانة ونحرك العتلة الارتفاعية حتى نصل الى الزاوية المطلوبة.

أما عدد الحشوات فلكل هاون جدول خاص به يحدد فيه المدى وعدد الحشوات الدافعة.

الزئبقية

هي عبارة عن اداة لقياس زاوية ارتفاع السبطانة وتسمى ايضا الربع دائرة، ويمكن استخدام اجهزة قياس الزوايا التي تستخدم في الأعمال المدنية كالبناء والمعمار.



زئبقية رقمية

ربع دائرة

شرح جداول الرماية

لكل هاون جدول رماية خاص به يحدد زاوية ارتفاع السبطانة وعدد الحشوات (اكياس البارود) وذلك حسب المسافة المطلوبة للهدف.

مثـــال : لجدول هاون ٨٢

بدون حشوة

ثلاث حشوا

زاوية ارتفاع الهاون

جدول الرماية لهاون عيار ٨٢ مم (روسي – صيني)

3		2		1		0		المسافة
درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	درجة	تام	
						84.0	3-50	100
						78.0	4-50	200
				84-1	3-48	70.1	5-81	300
				82-1	3-81	60.8	7-36	400
		84.0	3-50	80-2	4-14			500
84.1	3-48	82.7	3-71	78.1	4-49			600
83.1	3-65	81.4	3-93	76.0	4-84			700
82.1	3-82	80.0	4-16	73.7	5-21			800
81.0	4-00	78.8	4-39	71.3	5-61			900
80.0	4-17	77.3	4-61	68.9	6-02			1000
78.9	4-35	76.0	4-84	64.6	6-74			1100
77.8	4-53	74.6	5-06	63.1	6-98			1200
76.7	4-71	73.0	5-34	59.5	7-58			1300
75.6	4-90	71.4	5-60	54.9	8-35			1400
74.5	5-09	69.7	5-88	45.4	9-93			1500
73.3	5-29	68.0	6-16					1600
72.1	5-49	66.2	6-46					1700
70.7	5-71	64.4	6-77					1800
69.4	5-94	62.3	7-11					1900
68.0	6-17	60.1	7-49					2000
66.6	6-40	57.5	7-92					2100
65.2	6-64	54.2	8-46					2200
63.7	6-88	49.8	9-20					2300
62.2	7-14							2400
60.5	7-42							2500
58.6	7-73							2600
56.6	8-07							2700
54.2	8-46							2800

وهنا الجدول يشير الى زوايا ارتفاع السبطانة بالدرجة والتام معا، ويوجد جداول تشير الى الزاوية بالتام فقط.

ملاحظة التام في الجدول يتناسب عكسيا مع الدرجة اي عندما تقل الدرجة يزداد التـام والعكس بـالعكس ويرجـع ذلك الى تصميم الناظم.

قانون تحويل التام من الجدول الى درجة

اولا :- تحويل التام الى ميليم، فمثلا (٢٠ -٩) هذا الرقم يعنى ٩ تام و٢٠ ميليم ونحن نعرف ان التام = ١٠٠ ميليم

(٢٠-٩) = ٩٢٠ ميليم

ثانيا :- نطرح ٢٥٠ من ٩٢٠ إذاً ٩٢٠ -٢٥٠ = ٦٧٠ ميليم

ثالثا :- نحول الميليم الى درجة فنقسم على ١٦,٦ اذا كان ميليم شرقي فيكون الناتج

٦٧٠ / ١٦,٦ = ٤٠,٣ درجة

فتكون هذه هي زاوية ارتفاع السبطانة ولكن هذه الزاوية لا تصلح للرماية بالهاون فنقوم بطرح هذه الزاوية من الزاوية القائمة ٩٠

٩٠ -٤٠,٣ = ٤٩,٧ و هذه هي الزاوية البديلة للرماية بالهاون

فتلاحظ في الجدول السابق ان الزاوية بالتام (٢٠-٩) = ٤٩,٧ درجة

ملاحظة

لكل مقذوف زاويتين للرمي تعطى نفس المدى هما زاوية اقل من ٤٥ وزاوية اكبر من ٤٥ بحيث يكون مجموعهما يساوى ٩٠ درجة اي زاوية قائمة

فمثلا الزاوية ٣٠ درجة هي اقل من ٤٥ تعطى نفس المدى للزاوية ٦٠ درجة

حيث ان مجموع ٣٠ + ٦٠ = ٩٠درجة

ملاحظة

بعض جداول الرماية تكون الزوايا مسجلة بالميليم، وهنا نقوم بتحويلها مباشرة الى درجة بالقسمة على ١٦,٦ إذا كان شرقي، أو بالقسمة على ١٧,٧ إذا كان غربي.

لانتخاب الحشوة المناسبة يجب مراعاة التالي:-

اختيار حشوة أقل وذلك للأسباب التالية:-

أ- لتقليل مسار القذيفة وعدم تعرضها لتيارات الهواء.

ب. التخفيف من الضغط الناتج عند انفجار الحشوة داخل المدفع.

ج. سرعة وصول القذيفة للهدف مما يوفر غزارة نيرانيه.

د. التخفيف من حرارة السبطانة عند الرمي.

هـ . تقليل الوميض الناتج عن الرماية.

و. تقليل الصوت الناتج عن الرماية.

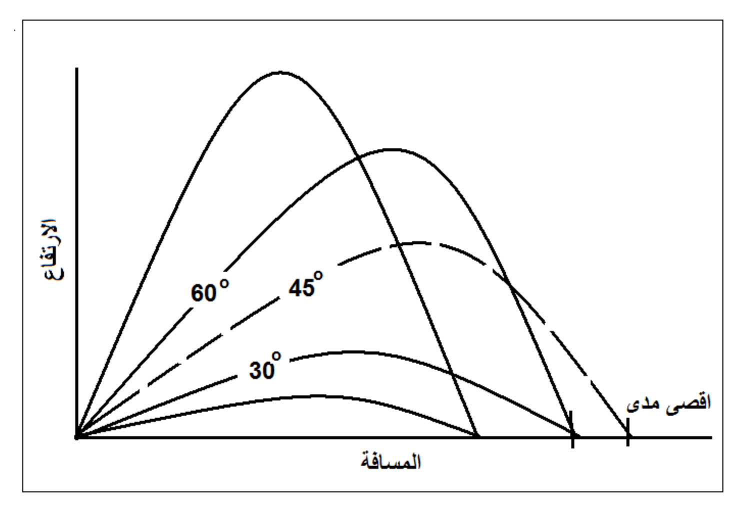
ضبط المسافة للهاونات محلية الصنع

الهاونات محلية الصنع ليس لها جداول رماية، ولعمل جداول رماية نرجع الى التجريب العملي والحسابات الهندسية باستخدام قوانين المقذوفات، ويوجد طريقتين لعمل ذلك.

الطريقة الأولى

نقوم بالخطوات التالية:-

١ - ننصب الهاون على الزاوية ٤٥ درجة (زاوية ارتفاع السبطانة)، لأن الزاوية ٤٥ درجة هي زاوية اقصى مدى، حيث توجد علاقة عكسية بين زاوية الرمي والمسافة فكلما زادت الزاوية نقصت المسافة، حتى اذا كانت زاوية الرمي ٩٠ كانت المسافة تساوى صفر.



٢ - بعد نصب الهاون على الزاوية ٤٥ نطلق قذيفة، بواسطة حشوة دافعة معلومة الوزن، ونقيس مسافة سقوط القذيفة و هي المسافة القصوى، ويمكن رمى ثلاث قذائف لهم نفس الوزن، ونأخذ متوسط المسافة لضبط عملية الحساب.

٣ - الان عرفنا المسافة القصوى للحشوة الدافعة على الزاوية ٤٥ درجة، من خلال هذه البيانات

نقوم بإعداد جدول للرماية لنفس الحشوة الدافعة لمعرفة مسافة سقوط القذيفة لكل زاوية بالقانون التالي:-

1

$$\frac{\text{مسافة الهدف}}{\text{المسافة القصوى للهاون}} = X$$

2

ثم نحسب معكوس جيب الزاوية

$$\sin^{-1} X = y$$

3

نقوم بتقسيم y على 2 ثم نطرحة من 90

$$90 - \frac{y}{2} = \text{زاوية الهدف المطلوب}$$

مثال

هاون اقصى مدى له 3000 متر ومسافة الهدف 2000 متر احسب زاوية ارتفاع السبطانة

الحل

1

$$\frac{\text{مسافة الهدف}}{\text{المسافة القصوى}} = \frac{2000}{3000} = 0.66$$

2

$$\sin^{-1}(0.66) = 41.7$$

3

$$\frac{41.7}{2} = 20.8 \quad \therefore \quad 90 - 20.8 = 69$$

اذا زاوية ارتفاع السبطانة هى (69) وهى زاوية الهدف

الطريقة الثانية

بواسطة إيجاد كمية البارود للمسافة المطلوبة عند الزاوية ٤٥ درجة كالتالي:-

١ - ننصب الهاون على الزاوية ٤٥ درجة (زاوية ارتفاع السبطانة)، لأن الزاوية ٤٥ درجة هي زاوية اقصى مدى.

٢ – نقوم بوزن القذيفة.

٣ – نطبق القانون التالي

كمية البارود بالجرام = وزن القذيفة بالكيلوجرام x مسافة الهدف بالمتر x 0.006

حيث ان الرقم (٠,٠٠٦) هو رقم ثابت

وهذا الرقم خاص للحشوة الدافعة من (النيترو سلسلوز) البودرة المتواجد في سوريا، حيث لكل نوع من الحشوات الدافعة لها رقم ثابت مختلف عن الأخر.

وهذا مبنى على التجربة.

مثـــــال قذيفة هاون ١٢٠ملم وزنها ١٥كجم ومسافة الهدف ١٥٠٠متر، كم جرام من الحشوة الدافعة نحتاج لتحقيق المسافة المطلوبة.

الحـــــل

كمية البارود بالجرام = وزن القذيفة بالكيلوجرام x مسافة الهدف بالمتر x 0.006

كمية البارود بالجرام = ١٥ x ١٥٠٠ x ٠,٠٠٦ = ١٣٥ جرام من النيتروسليلوز

ثالثــا: ضبط الارتفاع والانخفاض

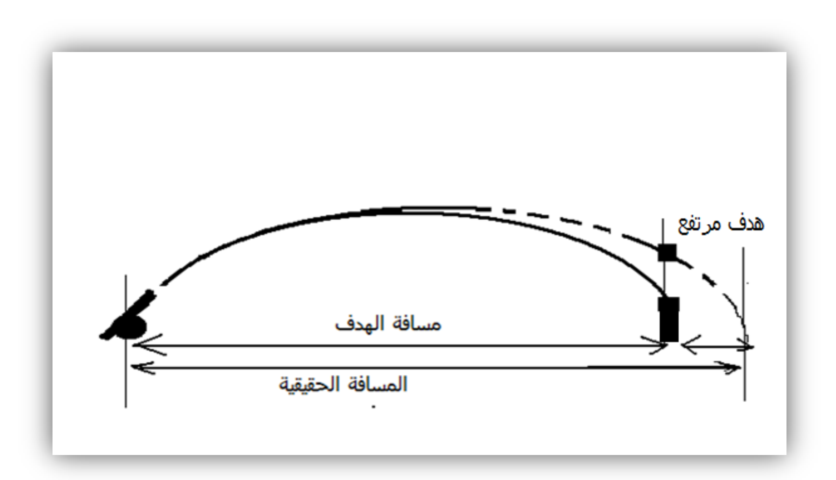
إذا كان الهدف مرتفع أو منخفض عن مستوى الهاون، ولضبط ذلك نقوم ببعض الحسابات.

الهدف المرتفع

اذا كان الهدف مرتفع عن نفس مستوى الهاون كيف نحسب المسافة ؟

نعين ارتفاع الهدف ثم نقسمه على (٢) ثم نجمعه مع مسافة الهدف حسب القانون

(ارتفاع الهدف ÷ ٢) + مسافة الهدف = المسافة الحقيقية للهدف



مثـــــال

اذا كان الهدف على مسافة ٢٠٠٠ متر ومرتفع عن مستوى الهاون ٣٠٠ متر ما هي المسافة الحقيقية للرماية ؟

الحــــل

نطبق القانون (ارتفاع الهدف ÷ ٢) + مسافة الهدف = المسافة الحقيقية للهدف

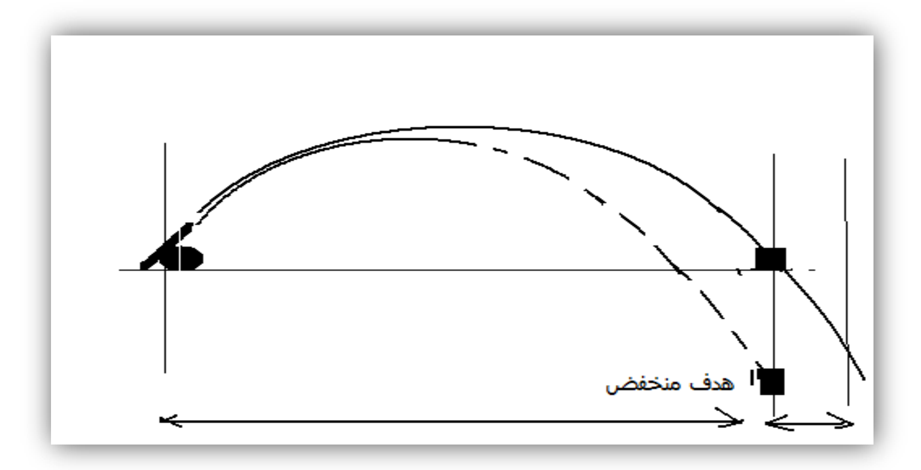
(٣٠٠ ÷ ٢) + ٢٠٠٠ = ٢١٥٠ متر هذه هي المسافة الحقيقية للهدف

الهدف المنخفض

اذا كان الهدف في مكان منخفض من الهاون، كيف نحسب المسافة ؟

نعين انخفاض الهدف ثم نقسمه على(٢)ثم نطرحه من مسافة الهدف

(ارتفاع الهدف ÷ ٢) - مسافة الهدف = المسافة الحقيقية للهدف



مثـــال

اذا كان الهدف على مسافة ٢٠٠٠ متر ومنخفض عن مستوى الهاون ٣٠٠ متر ما هي المسافة الحقيقية للرماية ؟

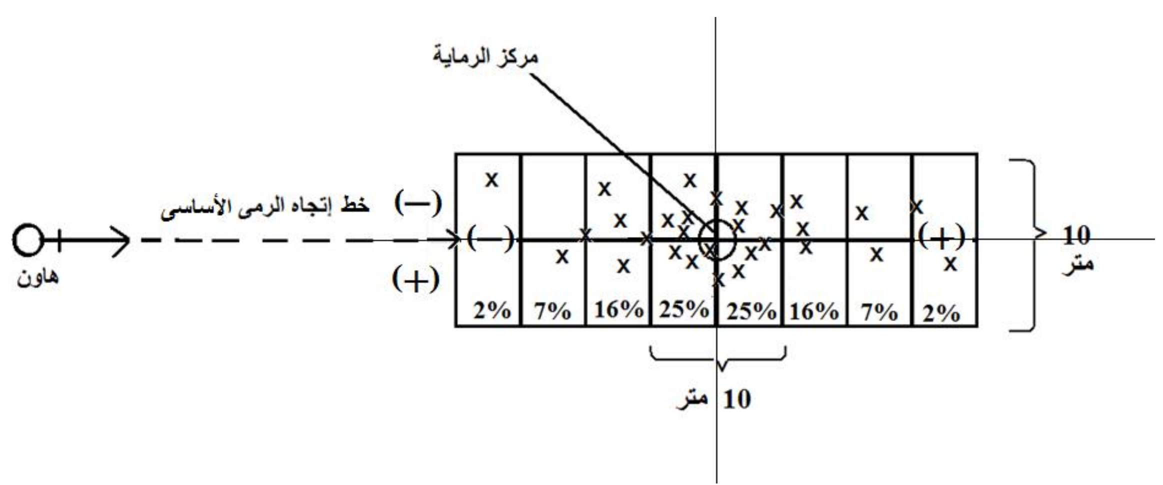
الحـــل

نطبق القانون (ارتفاع الهدف ÷ ٢) - مسافة الهدف = المسافة الحقيقية للهدف

(٣٠٠ ÷ ٢) ٢٠٠٠ = ١٨٥٠ متر هذه هي المسافة الحقيقية للهدف

تصحيــح الرمــاية

من المعلوم ان رماية المدفعية الغير مباشرة تتجمع حول مركز الرماية، ويكون خطأ المدى (المسافة) دائما اكبر من خطأ الاتجاه (الجانبي)، كما في الصورة التالية.



ويرمز الى خطأ الاتجاه بإشارة (+) إذا كان الخطأ يمين اتجاه الرمي الأساسي اي في اتجاه عقارب الساعة، و(-) إذا كان يسار اتجاه الرمي الأساسي اي في اتجاه عكس عقارب الساعة، بالنسبة لموقع الهاون.

ويرمز الى خطأ الزيادة في المدى (+) اي سقوط القذيفة بعد الهدف، وخطاء النقص في المدى (-) اي سقوط القذيفة قبل الهدف بالنسبة لموقع الهاون.

ويكون تبليغ التصحيح من قبل الراصد بإشارة الزائد أو الناقص، سوآءا كانت التصحيحات بالمتر أو بالزاوية.

مثــــال

سقطت القذيفة قبل الهدف بمسافة ١٠ متر و يمين الهدف ١٥ متر.

فيكون تبليغ البيانات من قبل الراصد هكذا (الاتجاه +١٥ و المدى -١٠).

الإجراءات اللازمة قبل عملية التصحيح

فبعد توجه الهاون نقوم بضبط الرماية قبل اعتماد التصحيحات و تكون برماية قذيفة اختباريه واحدة للأسباب التالية:

- لتثبيت اجزاء الهاون وعدم اهتزازه أثناء الرمي الأساسي.
- لتسخين السبطانة لتلائم عوامل الحرارة أثناء الرمي الأساسي خاصة في الشتاء.

بعد ذلك نقوم بضبط وتدقيق عتلات الهاون حسب الاتجاه والمسافة، ثم نقوم برماية قذيفة ثانية و بناءا عليها نقوم بعملية التصحيح اثناء الرمي الأساسي.

تصحيــح خطــأ الاتجاه

لتصحيح خطأ الاتجاه لابد من إجراء خطوتين:

الأولى هي العملية الحسابية، والثانية هي الجانب العملي

الخطوة الأولى : العملية الحسابية

يوجد نظرية تقول (إذا فرضنا وجود مدفع في مركز دائرة نصف قطرها (١كيلومتر) فإن محيطها (٦٢٨٠ متر) فكل متر من محيط الدائرة محصور بزاوية مقدارها واحد ميليم).

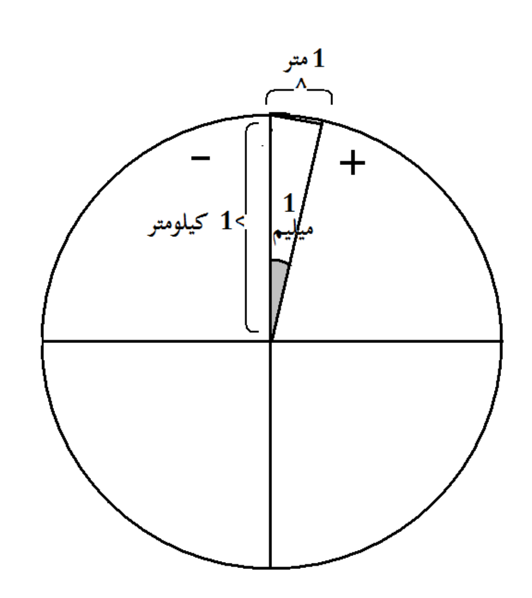
فإذا اردنا إزاحة الرماية بمقدار متر واحد جانبي، فعلينا تحريك المدفع بزاويه مقدارها واحد ميليم.

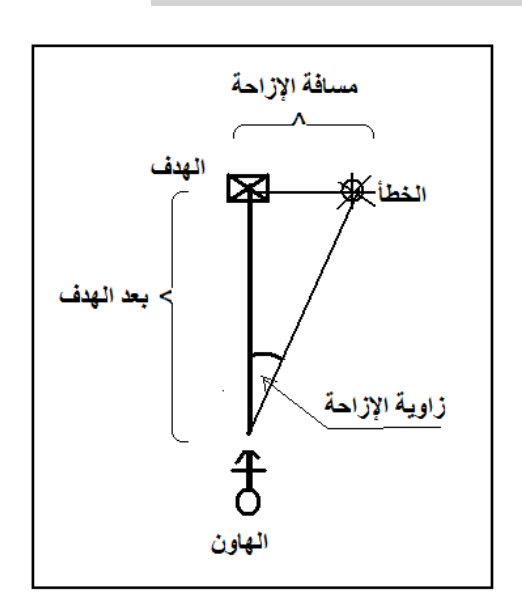
ويمكن كتابة المعادلة كالتالي وتسمى(**قانون الميليم**):

زاوية الإزاحة بالميليم = مسافة الإزاحة الجانبية بالمتر / بعد الهدف بالكيلومتر

أو

زاوية الإزاحة بالميليم = مسافة الإزاحة الجانبية بالمتر / بعد الهدف بالكيلومتر x ٠,٠٠١





مثـــــال

إذا سقطت قذيفة يمين الهدف مسافة (+ ٦) متر (اي ان المسافة يمين الهدف)، ومسافة الهدف ٣ كيلو متر، أوجد زاوية الإزاحة؟

الحـــــل

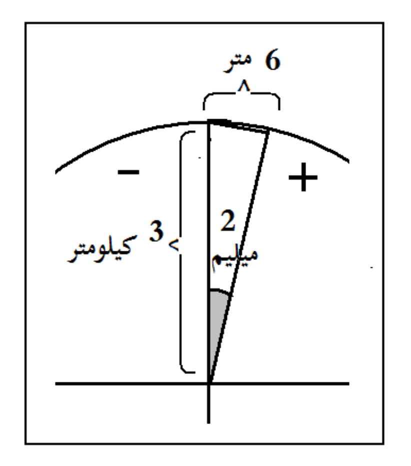
زاوية الإزاحة بالميليم = مسافة الإزاحة الجانبية بالمتر للقذيفة / بعد الهدف بالكيلومتر.

زاوية الإزاحة بالميليم = ٦ / ٣ = ٢ ميليم

أو

زاوية الإزاحة بالميليم = ٦ / ٣٠٠٠ x ٠,٠٠١ = ٢ميليم

إذاً زاوية الإزاحة الجانبية هي (+٢) ميليم، ويعبر عنها بإشارة الزائد لأنها يمين الهدف.



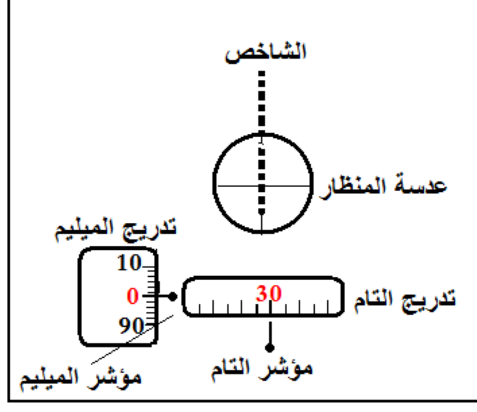
الخطوة الثانية الجانب العملي

تطبيق التصحيح باستخدام الموجه:

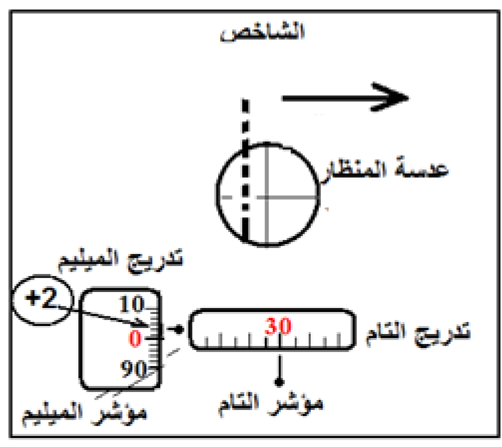
من المثال السابق زاوية إزاحة القذيفة أو الخطأ الجانبي هي (+٢) ميليم.

فقبل التصحيح يكون شبكة منظار الموجه متطابقة مع الشاخص وقراءة الاتجاه على الموجه هي

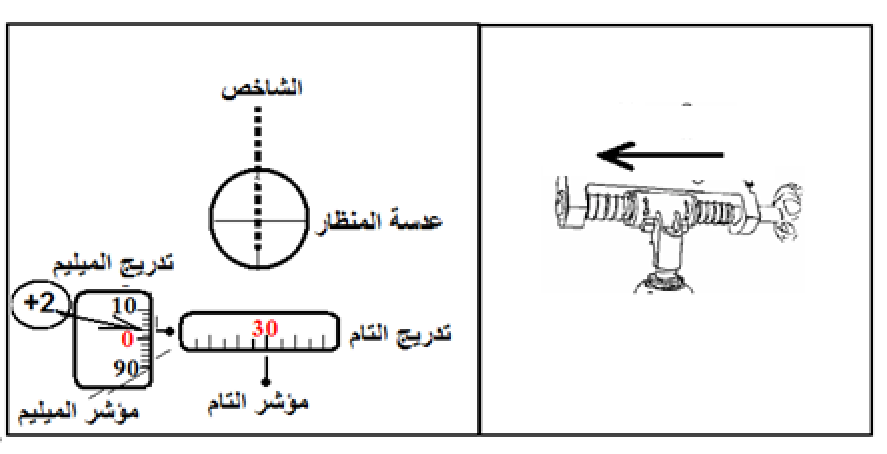
(30-00)، اي أن مؤشر التام على (30)، ومؤشر الميليم على (0).



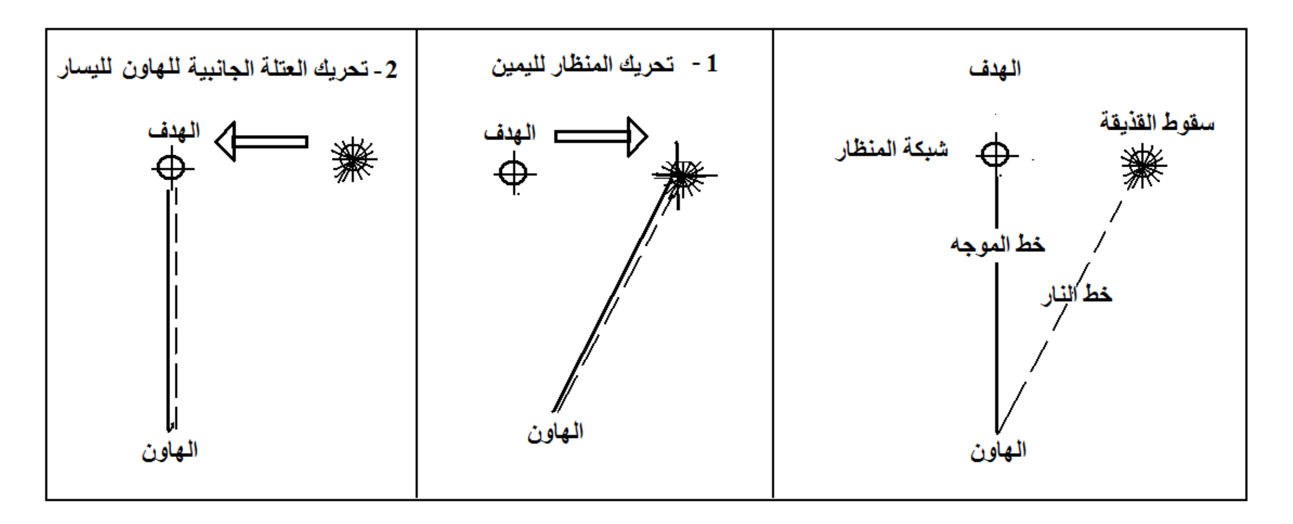
وعند إجراء التصحيح نسجل الرقم (+٢) على مؤشر الميليم، فنجد أن عدسة المنظار تحركت يمين الشاخص.



الان نحرك العتلة الجانبية للهاون ناحية اليسار حتى تتطابق شبكة المنظار مع المؤشر مرة اخرى، وبذلك يتم إجراء التصحيح، ونبدأ بالرماية من جديد.



والمقصود من عمل هذه الإجراءات لتطابق خط النار مع خط الموجه، وملخص الإجراءات لتطابق الخطين كما بالتوضيح التالي



تطبيق التصحيح بدون موجه:

إذا كان الهاون بدون موجه، فيكون الاعتماد على قيمة الدورة للعتلة الجانبية للهاون، فمثلا إذا كانت الدورة الواحدة للعتلة الجانبية قيمتها ٢ ميليم، معنى ذلك يجب ان نحرك الهاون لليسار بمقدار دورة واحدة، وفي غالب الهاونات النظامية تكون الدورة الواحدة بمقدار ١٠ ميليم، ففي المثـــال السابق يجب ان نحرك العتلة الجانبية لليسار خمس (٥/١) لفة.

كيفيه تبليغ الراصد للخطأ الجانبي

فيمكن للراصد أن يعبر عن الخطأ الجانبي لسقوط القذيفة (مسافة الإزاحة الجانبية) بطريقتين إما بالمتر أو بالزاوية سوآءا كانت تام أو ميليم أو حتى درجة، وعلية نقوم بتصحيح الخطأ الجانبي.

أولا:تصحيح الخطأ الجانبى بمدلول المتر .

ونستخدم هذه الطريقة عندما يبلغنا الراصد مسافة الخطأ الجانبي بالمتر فنستخدم قانون الميليم في التصحيح.

مثـــال

هاون يرمي على هدف على بعد ٢ كيلومتر وكان تبليغ الراصد (خطأ الاتجاه (+ ١٠٠) متر) فكم زاوية الإزاحة الجانبية ؟

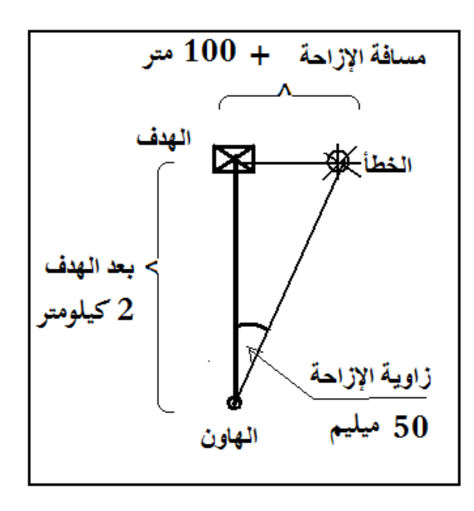
الحـــل

نطبق قانون الميليم

زاوية الإزاحة بالميليم = مسافة الإزاحة الجانبية بالمتر / بعد الهدف بالكيلومتر

زاويــة الإزاحــة الجانبيــة بــالمليم = ١٠٠ ÷ ٢ = ٥٠ ملـيم
وفي هذه الحالة نحرك المدفع إلى اليسار ٥٠ مليم اي

(-٥٠)ميلـيم، أي نـنقص ٥٠ميلـيم مـن مؤشـر التـام (30-00) فتصبح (29-50).

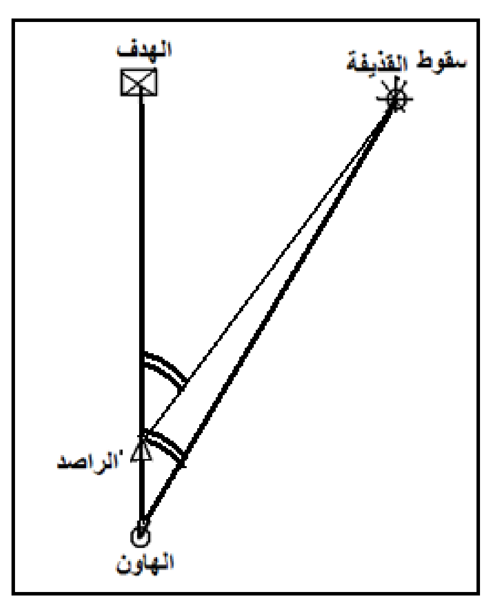


ثانيا: تصحيح الخطأ الجانبي بمدلول الزاوية .

وهي عندما يبلغنا الراصد زاوية الخطأ الجانبي للقذيفة بالميليم، وقبل الشروع في حساب التصحيح لابد ان نعرف مكان الراصد أولا، وللراصد حالتان إما ان يكون على نفس خط اتجاه الرماية الأساسي وقريب من الهاون بمسافة لا تتعدى ١٠٠ متر، وإما ان يكون منحرفا عن خط اتجاه الرماية الأساسي، سواءا كان قريب او بعيد من موقع الهاون.

الحالة الأولى:

إذا كان الراصد على نفس خط اتجاه الرماية الأساسي، وقريب من موقع الهاون بمسافة لا تتعد ١٠٠ متر، فـيمكن أخـذ الزاويــة التــي قراءهــا الراصــد وتسـجيلها علــى موجه الهاون مباشرة ثم نقوم بتحريك الهاون للتصحيح.



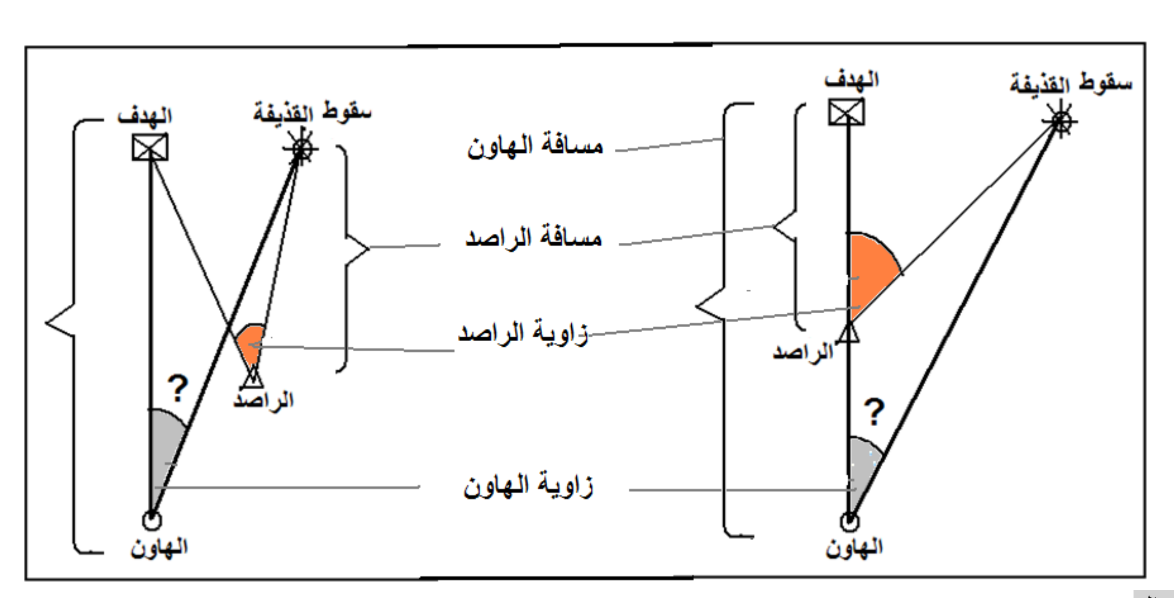
فمـثلا: عنـد تبليـغ الراصـد ان زاويـة انحـراف القذيفـة (+٢) ميلـيم نقـوم بتسـجيلها علــى الموجـه وتحريـك الهـاون لليسـار بواســطة العتلــة الجانبيــة ليتطــابق شــبكة المنظــار مــع الشاخص مرة اخرى.

الحالة الثانية

عندما يكون الراصد على نفس خط اتجاه الرمي الأساسي ولكن يبعد عن الهاون اكثر من ١٠٠ متر، أوان يكون الراصد منحرف عن خط اتجاه الرمي الأساسي، هنا تكون زاوية الإزاحة الجانية للقذيفة بالنسبة للراصد مختلفة عن زاوية الإزاحة الجانية للقذيفة بالنسبة للهاون.

نطبق القانون:

زاوية التصحيح للهاون = زاوية الإزاحة للراصد x بعد الهدف من الراصد / بعد الهدف من الهاون



مثـــال

إذا أبلغنا الراصد ان زاوية الخطأ الجانبي للقذيفة هي (+ ٥٠ ميليم)، ونعرف ان المسافة بين الراصد والهدف هي ١ كيلومتر، والمسافة بين الهاون والهدف هي ٢كيلومتر، فما هي زاوية التصحيح الجانبي للهاون؟

الحـــل

نطبق القانون:

زاوية التصحيح للهاون = زاوية الإزاحة للراصد x بعد الهدف من الراصد / بعد الهدف من الهاون

زاوية التصحيح للهاون = ٥٠ x ١ / ٢ = ٢٥ميليم

زاوية الإزاحة الجانبية للهاون للتصحيح هي(+٢٥)ميليم، فنقوم بتسجل الزاوية على الموجه ونحرك الهاون لليسار حتى يتطابق شبكة منظار الموجه على الشاخص.

وفي عدم وجود الموجه نحرك العتلة الجانبية للهاون بمقدار دورتين ونصف ناحية اليسار.

جدول تصحيح الإنحراف بالميليم

بعد الهدف بالمتر RANGE IN METERS	DEFLECTION IN METERS الإنحراف بالمتر														
	1	10	20	30	40	50	75	100	125	150	175	200	300	400	500
500	3.0	20	41	61	81	102	152	201	250	297	34	388	550	687	800
600	1.7	17	34	51	68	85	127	168	209	250	289	328	472	599	708
700	1.5	15	29	44	58	73	109	145	180	215	250	284	412	529	632
800	1.3	13	25	33	51	64	95	127	158	189	219	250	365	472	569
900	1.1	11	22	34	45	57	85	113	141	168	195	223	328	426	517
1000	1.0	10	20	31	41	51	76	102	127	152	176	201	297	388	473
1100	.93	9	18	28	37	46	69	92	115	138	161	183	271	355	435
1200	.85	8	17	25	34	42	64	85	106	127	148	168	249	328	402
1300	.79	8	16	23	31	39	59	78	98	117	136	155	231	304	374
1400	.73	7	15	22	29	36	55	73	91	109	127	145	215	283	349
1500	.68	7	14	20	27	34	51	68	85	102	118	135	201	265	328
1600	.63	6	13	19	25	32	48	64	80	95	111	127	189	250	309
1700	.60	6	12	18	24	30	45	60	75	90	104	119	178	235	291
1800	.57	6	11	17	23	28	42	57	71	85	99	113	168	223	276
1900	.54	5	11	16	21	27	40	54	67	80	94	107	160	211	262
2000	.51	5	10	15	20	25	38	51	64	76	89	102	152	201	250
2100	.49	5	10	15	19	24	36	48	61	73	85	97	145	192	238
2200	.46	5	9	14	19	23	35	46	58	69	81	92	138	183	228
2300	.44	4	9	13	18	22	33	44	55	66	77	88	132	175	218
2400	.43	4	8	13	17	21	32	42	53	63	74	85	127	168	209
2500	.41	4	8	12	16	20	31	41	51	61	71	81	122	162	201
2600	.39	4	8	12	16	20	29	39	49	59	68	78	117	155	194
2700	.38	4	8	11	15	19	28	38	47	57	66	75	113	150	187
2800	.37	4	7	11	15	18	27	36	45	55	64	73	109	145	180
2900	.35	4	7	11	14	18	26	35	44	53	61	70	105	140	174
3000	.34	3	7	10	14	17	25	34	42	51	59	68	102	135	168
3100	.33	3	7	10	13	16	25	33	41	49	57	66	98	131	163
3200	.32	3	6	10	13	16	24	32	40	48	56	64	95	127	158
3300	.31	3	6	9	12	15	23	31	39	46	54	62	92	123	153
3400	.30	3	6	9	12	15	22	30	37	45	52	60	90	119	149
3500	.30	3	6	9	12	15	22	29	36	44	51	58	87	116	145
3600	.29	3	6	8	11	14	21	28	35	42	49	57	85	113	141
3700	.28	3	6	8	11	14	21	28	34	41	48	55	82	110	137
3800	.27	3	5	8	11	13	20	27	33	40	47	54	80	107	133
3900	.27	3	5	8	10	13	20	26	33	39	46	52	78	104	130
4000	.26	3	5	8	10	13	19	26	32	38	45	51	76	102	127

تصحيح خطـأ المســافة

وخطأ المسافة إما ان يكون بسقوط القذيفة بعد الهدف أو قبل الهدف.

ولتصحيح خطأ المسافة لابد من إجراء خطوتين: الأولى هي العملية الحسابية، والثانية هي الجانب العملي

الخطوة الأولى : العملية الحسابية

* إذا كانت سقوط القذيفة قبل الهدف لاستخراج مسافة التصحيح نطبق القانون التالي:

مسافة التصحيح = بعد الهدف + مسافة الخطأ

مثـــال

إذا سقطت القذيفة قبل الهدف بمسافة ٢٠٠متر وكان بعد الهدف ١١٠٠متر، فأوجد مسافة التصحيح.

الحـــل

مسافة التصحيح = بعد الهدف + مسافة الخطأ

مسافة التصحيح = ١١٠٠ + ٢٠٠ = ١٣٠٠متر.

ثم نبحث في جدول الرماية على زاوية الرمي التي تقابل المسافة ١٣٠٠متر.

* أما إذا سقطت القذيفة بعد الهدف لاستخراج مسافة التصحيح نطبق القانون التالي:

مسافة التصحيح = بعد الهدف - مسافة الخطأ

مثـــال

إذا سقطت القذيفة بعد الهدف بمسافة ٢٠٠متر وكان بعد الهدف ١١٠٠متر، فأوجد مسافة التصحيح.

الحـــل

مسافة التصحيح = بعد الهدف - مسافة الخطأ

مسافة التصحيح = ١١٠٠ - ٢٠٠ = ٩٠٠متر.

ثم نبحث في جدول الرماية على زاوية الرمي التي تقابل المسافة ٩٠٠متر.

الخطوة الثانية: الجانب العملي

بعد اخذ بيانات التصحيح الجديدة من جدول الرماية الذى يحدد عدد الحشوات، ويحدد زاوية ارتفاع السبطانة، يتم تسجيله على الموجه، مع تحريك العتلة الارتفاعيه لضبط الفقاعة لتكون في المنتصف.

أما إذا كان الهاون بدون موجه، فيتم استخدام الزئبقة بعد تحويل الزاوية من تام أو ميليم الى درجات،(انظر ضبط المسافات).

تصحيح المسافة للهاونات محلية الصنع

اولا: نقوم بإيجاد مسافة التصحيح سواءا كان للخطأ الناقص أو الزائد

مسافة التصحيح للخطأ الناقص = بعد الهدف + مسافة الخطأ

مسافة التصحيح للخطأ الزائد = بعد الهدف - مسافة الخطأ

ثانيا: نطبق القانون التالي:

1 $$X = \frac{\text{مسافة الهدف}}{\text{المسافة القصوى للهاون}}$$

2 ثم نحسب معكوس جيب الزاوية

$$\sin^{-1} X = y$$

3 نقوم بتقسيم y على 2 ثم نطرحة من 90

$$\text{زاوية الهدف المطلوب} = 90 - \frac{y}{2}$$

مثال هاون اقصى مدى له ٥٠٠٠ متر ويرمى على هدف مسافته ٤٠٠٠ متر فسقطت القذيفة بعد الهدف ٢٠٠ متر صحح زاوية الرمى

الحل

اولا نخصم المسافة الزائدة من الهدف ٤٠٠٠ − ٢٠٠ = ٣٨٠٠ متر

ثانيا استخرج زاوية المسافة ٣٨٠٠ من خلال قانون زاوية الرمى

1 $$X = \frac{\text{مسافة الهدف}}{\text{المسافة القصوى للهاون}} \longrightarrow \frac{3800}{5000} = 0.76$$

2 $$\sin^{-1} X = y \longrightarrow \sin^{-1}(0.76) = 49.5$$

3 نقوم بتقسيم y على 2 ثم نطرحة من 90

$$\text{زاوية الهدف المطلوب} = 90 - \frac{y}{2} \qquad 90 - \frac{49.5}{2} = 65.3$$

اذا اصبحت زاوية الرمى الجديدة هى الزاوية ٦٥,٣ درجة

إجراءات الأمان قبل وأثناء الرماية

١- عدم تركيب الصاعق علي القذيفة أثناء نقل القذائف .

٢- يتم تركيب الصاعق علي القذيفة عند الرماية فقط .

٣- إبعاد أي مصدر للهب من أكياس البارود وكذلك الرطوبة .

٤- التعامل مع الصواعق بحذر وعدم إسقاطها علي الأرض .

٥- تلقيم القذيفة يكون عبر شوكة وحبل .

٦- عند الرماية يجب ان يكون افراد الطاقم خلف ساتر

٧- يجب حفر خندق للهاون والافراد

٨- تنظيف الهاون والقذائف قبل الرماية.

القذيفة الكاذبة

عند تلقيم المدفع بقذيفة وعند الإطلاق لا تخرج وتظل بداخل السبطانة مما يؤدى إلى توقيف الرماية لفترة قصيرة ويرجع ذلك للأسباب الآتية:

١- وجود طبقة من الشحم والأوساخ علي جسم القذيفة مما يجعلها تهبط ببطء داخل السبطانة فتصبح قوة طرق الكبسولة ضعيفة .

٢- عدم تنظيف السبطانة من الداخل لفترة طويلة حيث يتسبب البارود المحروق داخل السبطانة فيمنع من سقوط القذيفة .

٣- فساد الكبسولة نتيجة الرطوبة وسوء التخزين .

٤-انكسار الإبرة وتأكلها نتيجة الاستخدام الطويل .

٥- ترسيب بعض الأوساخ حول الإبرة .

كيفيه إخراج القذيفة الكاذبة

١- يرجع الطاقم إلى الخلف وينتظر ٣٠ ثانية ويقوم المسدد بضرب مؤخرة السبطانة عدة مرات حتى إذا كانت القذيفة معلقة داخل السبطانة فتسقط.

٢-عدم النظر داخل السبطانة لأنه ممكن أن تنطلق القذيفة في أي لحظة.

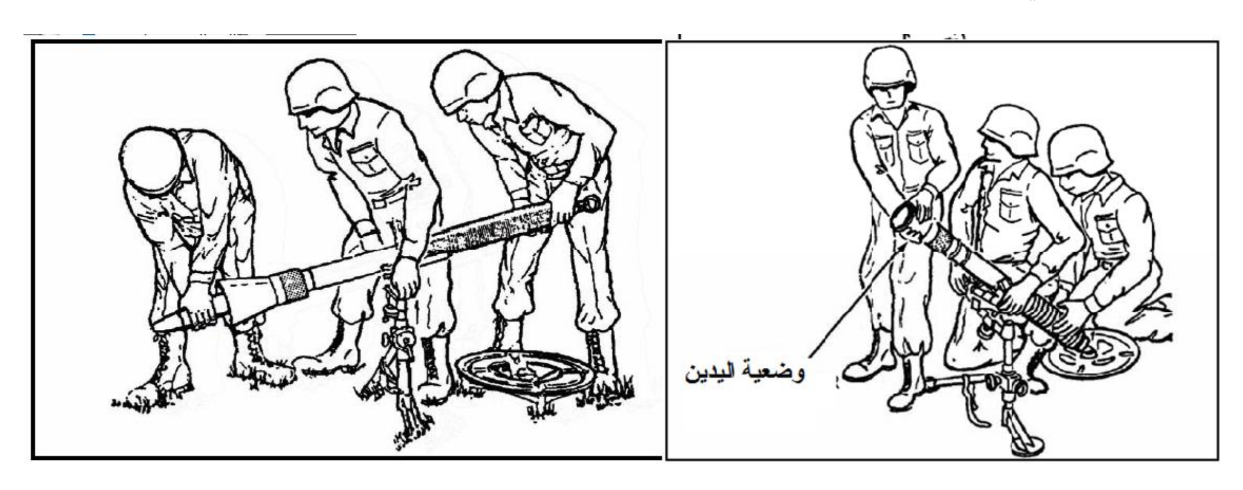
٣- إذا لم تنطلق القذيفة وكانت السبطانة ساخنة ننتظر قليلا حتى تبرد أو نقوم نحن بتبريدها بواسطة صب الماء علي السبطانة من الخارج.

٤- يقوم الرامي بإنزال العتلة الارتفاعية إلى أدنى درجة.

٥- إخراج الكرة من تجويف القاعدة.

٦- يضع المسدد يديه علي فوهة المدفع بدون إغلاقها تماما.

٧- نقوم برفع مؤخرة السبطانة ثم رفعها إلى اعلي ببطء حتى تنزل القذيفة من الفوهة ويستقبلها المسدد بيديه حتى لا تسقط علي الأرض.



٨- بعد إخراج القذيفة نضع القذيفة بعيدا لمعرفة أسباب عدم الإطلاق.

- فإذا كانت الكبسولة مطروقة يعنى ذلك أن الكبسولة بها رطوبة وهي تالفة ويجب تغييرها.

- أما إذا كانت الكبسولة غير مطروقة يجب فحص الإبرة فإذا كانت الإبرة مكسورة أو متآكلة يجب تغييرها.

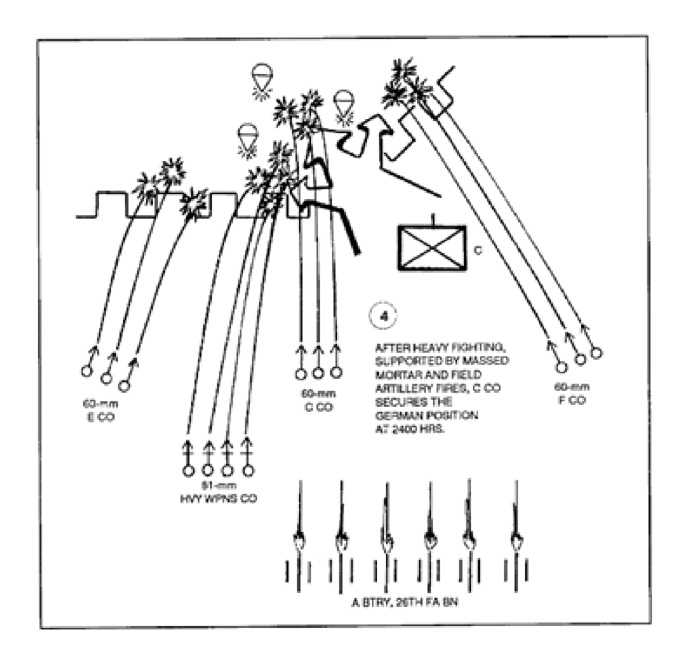
- ويمكن ربط القذائف قبل وضعها في السبطانة بواسطة حبل بحيث يكون اطول من السبطانة، لسحبها من داخل السبطانة ان لم تنطلق عند رمايتها.



الباب الرابع

مبـــادئ

التكتيـك المدفعــي



الرصـد والاستطلاع المدفعي

الاستطلاع المدفعي يتم للحصول على المعلومات المطلوبة عن العدو وعن القوات الصديقة وتمركزها والظروف الجوية والأرضية وغيرها.

المهمات الأساسية للإستطلاع المدفعي:-

١ - تحديد الخط الأمامي لدفاع العدو.

٢ – تحديد أماكن وإحداثيات مدفعية العدو، والمدفعية الصديقة.

٣ – تحديد أماكن وإحداثيات تجمع الدبابات، والقوة البشرية، وغرف القيادة.

٤ – دراسة طبيعة الأرض لتمركز قوات العدو والقوات الصديقة.

٥ – دراسة ظروف الطقس والتقلبات الجوية ودرجة الحرارة والرياح وغيرها من العوامل المؤثرة على الرمايات.

٦ – خدمة الرماية وذلك اثناء الرماية.

على ان يتم الاستطلاع المدفعي من نقاط المراقبة الثابتة، والمتحركة باستخدام الأجهزة الضرورية للقيام بذلك.

أساليب الاستطلاع

١ – المراقبة.

اسلوب المراقبة هو الاسلوب الأساسي للاستطلاع المدفعي، وخاصة في نقاط المراقبة الثابتة التي منها يتم توجيه النيران، ويجب ان تكون المراقبة دائرية، ومركزة على الاتجاه الأساسي.

٢ – الاستطلاع باستخدام الأجهزة البصرية.

ويجرى هذا الاستطلاع لتحديد الأهداف ونقاط العلام، ولابد من توفر اجهزة قياس زوايا مثل النواظم وأجهزة التيودوليت وأجهزة قياس مسافات، هذا في ظروف الرؤيا الجيدة اما في الرؤيا السيئة يتم استخدام اسلوب الاستطلاع الصوتي واللاسلكي.





٣ – الاستطلاع بواسطة اجهزة الرادار و المجسات الأرضية.

٤ – الاستطلاع الصوتي.

ويستخدم في ظروف الرؤيا السيئة للجو من مطر ولليل وغيرة، وذلك باستخدام عداد الثواني.

٥ – الاستطلاع اللاسلكي.

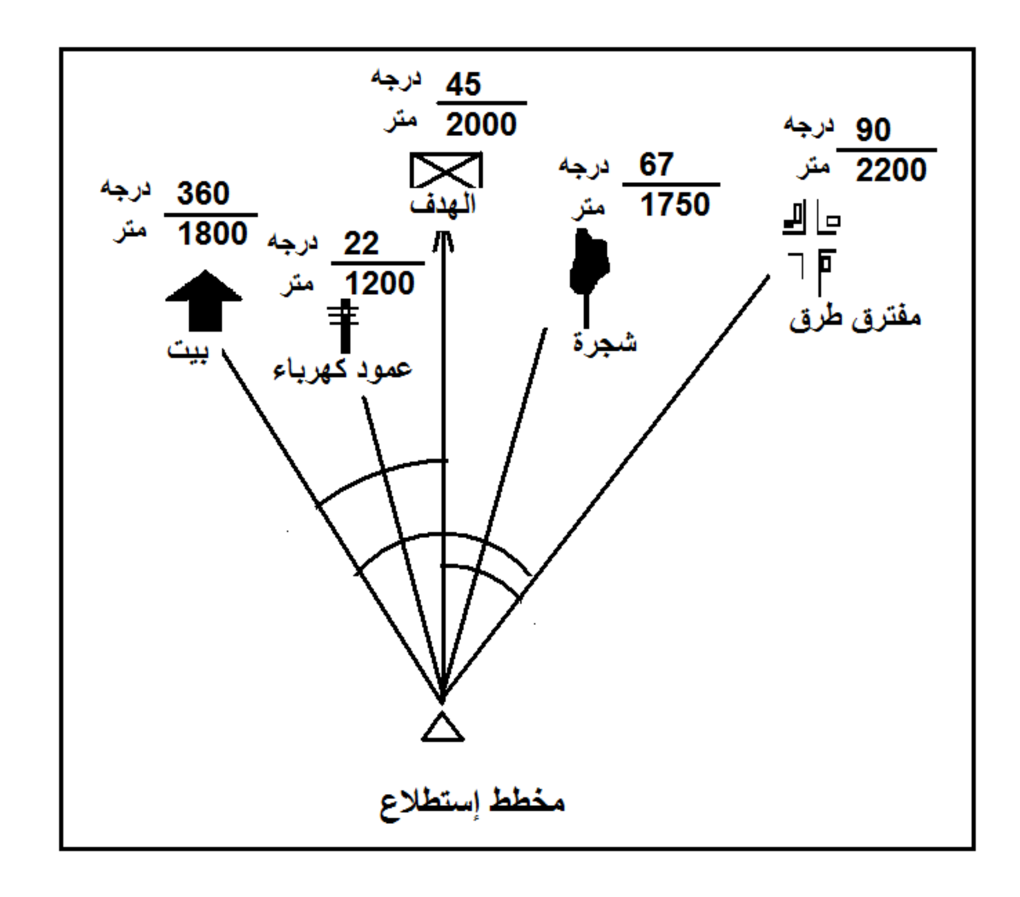
٦ – الاستطلاع القتالي او (الاستطلاع بالقوة) وذلك بواسطة نيران مدفعيتنا.

فهو يتم بالتزامن مع اسلوب المراقبة، لمعرفة درجة تحصينات العدو ودرجة استنفارة، وتحديد الوضعيات الأفضل للرماية، وانواع الذخائر الأفضل المؤثرة على الهدف.

٧ – استجواب الأسرى، ودراسة الوثائق.

مخطط الاستطلاع

وهو عبارة عن مخطط لمنطقة العمل منقول من الخريطة الأساسية ويكون مكبرا، ويرسم فيه الاتجاه الأساسي ونقاط العدو ونقاط العلام مثل(شجرة معينة أو تقاطع طرق الخ...)و الزوايا والمسافات، على ان ترسم برموز اصطلاحية متفق عليها.



تكتيـك المدفعيـــة فى القتـــال

لابد من التعرف على تشكيل قوات المدفعية و التكتيك المدفعي في الجيوش النظامية، ففي الجيوش النظامية تتكون كتيبة المدفعية من القيادة والأركان وعدة بطاريات ووحدات فرعية للتأمين القتالي والدعم.

(البطارية): وهي تتكون من عدة فصايل نارية (مدفعية) مع (حضيرة البطارية).

حضيرة البطارية: ودورها تصحيح وتأمين الرمايات والاتصالات والرصد والاستطلاع.

الفصيل المدفعي: ويتكون من مدفع واحد أو عدة مدافع سواءا كان (هاون أو مدفع ميداني أو راجمة صواريخ الخ....)، مع الية التنقل.

ووحدات المدفعية إما ان تكون مستقلة، أو ملحقة الى وحدات المشاة.

التشكيل القتالي للبطارية

وتتكون من :-

١ – الفصائل النارية.

٢ – نقطة القيادة.

٣ – نقطتى المراقبة، الأمامية والجانبية.

الوثائق اللازم توافره في المربط الناري (مكان المدفع)

١ – جدول الرماية الخاص بالمدفع.

٢ – جدول تصحيح الرمايات.

٣ – جدول تسجيل المعلومات.

٤ – خريطة مصغرة للقطاع.

الوثائق اللازم توافرها في نقطة القيادة والمراقبة للبطاريات.

١ – خريطة عمليات المدفعية.

٢ – جداول الرماية لكل مدفع.

٣ – جدول البيانات الجوية (درجة الحرارة – سرعة واتجاه الرياح – الخ...).

٤ – جدول تسجيل المعلومات للبطارية.

٥ – مخطط نقاط العلام، والاستطلاع.

٦ – خطة الاتصالات.

٧ – خطة الحراسة للسرية أثناء القتال.

أنواع الأهداف الخاصة بالمدفعية هي:-

١ - الأهداف المعروفة.

مثل المواقع الدائمة للعدو المعلومة البيانات.

٢ – الأهداف المشتبه فيها.

مثل الموقع التي يشتبه تواجد مدفعية للعدو فيها أو نقاط رصد للعدو.

٣ – الأهداف المحتملة.

مثل الموقع التي يحتمل للعدو القيام بهجوم من خلالها، أو الانسحاب من خلالها، أو مواقع التجمع ويتم تحديدها، عن طريق دراسة تكتيك العدو.

٤ – أبرز التضاريس.

وهي التي يمكن التعرف عليها من خلال الخرائط أو الرصد، مثل قمم التلال، ومفترق الطرق، والجسور، والكبار.

دور وحدات المفعيــة فى القتــال

يكمن دور المدفعية عموما في أربعة مهام أساسية وهي (التدمير – التخريب – الإسكات -الإزعاج) وذلك أثناء :-

١ – الدعم الناري أثناء الهجوم.

٢ – الدعم الناري أثناء الدفاع.

٣ – الدعم الناري أثناء المعركة التصادمية.

كما يمكن ان تقدم المدفعية الإنارة و السواتر الدخانية في ارض المعركة.

التدمير:

وهو إفقاد العدو لقدرته القتالية، ويتطلب بيانات دقيقة عن الهدف، وتحضيرات دقيقة للمدفعية، وفيه يكون مصروف الذخيرة مرتفع جدا.

التخريب:

وهو جعل الهدف غير صالح للاستخدام لحين اصلاحه، أو ترميمه، وأيضا يتطلب بيانات وتحضيرات دقيقة، وفيه يكون مصروف الذخيرة مرتفع نسبيا.

الإسكات:

هو إسكات الهدف لفترة معينة تحت تأثير النيران الموجهه اليه، وينتهي هذا الإسكات عند قطع النيران، و لا يتطلب معلومات أو تحضيرات دقيقة و يمكن ان يكون مصروف الذخيرة مرتفع أو منخفض حسب طول وقصر فترة إسكات العدو.

الإزعاج:

هو توجيه النيران الى الهدف بوتائر خفيفة لمنعه من التحرك بحرية وايضا للتأثير النفسي على الأفراد العاملين عليه، و لا يتطلب معلومات أو تحضيرات دقيقة و يكون مصروف الذخيرة منخفض.

١ - دور وحدات المدفعية أثناء الهجوم.

بعد الاستطلاع وجمع المعلومات عن العدو وعن المواقع الصديقة، وبعد التجهيز الهندسي لمواقع المدفعية، يكون دور المدفعية كالتالي:-

١ – إسكات وتدمير الوسائل النارية والقوى الحية للعدو وتكون محددة بأرقام.

٢ – تحديد اسلوب الرماية على الأهداف.

٣ – تأمين أجناب القوات الصديقة من الهجوم المعادي.

٤ – حجب نقاط المراقبة المعادية بواسطة قذائف الدخان.

٥ – تدمير مدفعية العدو.

٦ – توفير الإضاءة الليلة لأرض المعركة وأخذ نقاط علام.

٧ – تدمير وسائل الرؤيا الليلة المعادية.

٨ – تدمير مراكز القيادة.

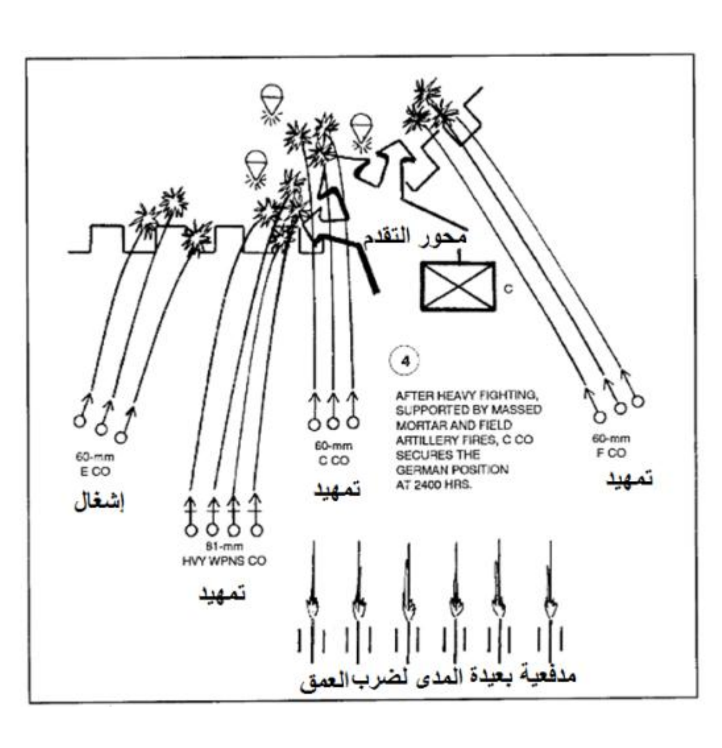
٩ – تدمير نقاط المراقبة المعادية.

١٠- تدمير الدشم المتمركزة في الخطوط الأولى.

١١ –قطع طرقات الإمداد للعدو

١٢ – حرمان العدو من استخدام التضاريس المهمة.

مثال تاريخي لدور الهاونات في تقديم الدعم الناري لمشاة الفوج المشاة٣٩ التابع لفرقة المشاة ٩ في شيربورج، فرنسا، أثناء اقتحام احد المواقع الألمانية في يونيو ١٩٤٤ كما بالصورة.



وبعد تقدم القوات الصديقة واحتلال المنطقة تقوم المدفعية بالتحرك للأمام الى نقاط التموضع الجديدة، وكذلك تحرك نقاط المراقبة الى النقاط الجديدة، والبدء في الرصد وتسجيل البيانات والإحداثيات الجديدة.

٢ - دور وحدات المدفعية أثناء الدفاع.

١ – إسكات وتدمير الوسائل النارية والقوى الحية للعدو الكائنة في الخطوط الأولى، والقوافل المتحركة من العمق المعادي الى الخطوط الأولى.

٢ – تدمير مدفعية العدو.

٣ - تقديم الدعم الناري لقوات المشاة للقيام بالهجوم المعاكس والتمركز.

٤ – حماية ثغرات واجناب القوات الصديقة أثناء صد الهجوم.

٥ – فصل الدبابات عن المشاة اثناء اقتحام العدو.

٦ – منع القوات المعادية من التمركز في النقاط الجديدة المحتلة.

٧ – حرمان العدو من استخدام التضاريس المهمة.

٨ – خداع وتشتيت انتباه العدو.

٣ - دور وحدات المدفعية أثناء المعركة التصادمية.

المعركة التصادمية وهي الهجوم المفاجئ للعدو أثناء تحرك قطاعتنا.

فلابد لوحدات المدفعية الانتشار بسرعة وأخذ أماكن التموضع، وسرعة فتح النيران، ويكون دور وحدات المدفعية حينئذ الاتي:-

١ – تدمير قوافل العدو والقوات المنتشرة.

٢ – تغطية انتشار القوات الصديقة.

٣ – صد هجوم دبابات ومشاة العدو.

٤ – تدمير الوسائل النارية للعدو على جبهة واجناب القوات الصديقة.

٥ – إسكات مدفعية العدو.

المبـادئ العـامة للرمايـات المؤثرة والفعـالة

لقيام المدفعية بدورها التدميري المؤثر لابد من توفر الشروط الأتية:-

١ – دقة تحضيرات الرماية والحسابات الدقيقة.

٢ – اختيار أفضل القذائف المؤثرة على الهدف حسب نوعية الهدف، واختيار وضعية الصاعق، و اختيار شكل مسار القذيفة.

٣ – اسلوب تنفيذ الرمايات، و الاختيار الصحيح لشكل الأحزمة النارية.

٤ – توفر عدد سرايا المدفعية، لتنفيذ الرماية.

٥ – كمية القذائف، ووتيرة تنفيذ الرمايات (سريعة – بطيئة – صلى).

٦ – وقت فتح النيران.

٧ – دقة وسرعة الحسابات والتصحيحات أثناء الرماية.

٨ – دراسة الأحوال الجوية وتأثيرها على الرمايات، وعمل الحسابات اللازمة.

تأثير زاويـة سقوط القذيفـة على الهـدف

في مدافع الهاون تكون زاوية سقوط القذيفة أكبر بقليل من زاويـة ارتفـاع السبطانة، فكلمـا اقتربت زاويـة ارتفـاع السبطانة من ٩٠درجة كلما كان سقوط القذيفة شبه عمودي على الهدف.

ولذلك يتم اختيار الرمايات ذات الزوايا المرتفعة لتدمير وتخريب القوى الحية داخل الخنـادق، وفي الممرات وخلف المباني المرتفعة، وكذلك لتدمير المنشآت.

التشكيـل القتالي لوحدات المدفعيـة

١ – تشكيل قتـالي لعمل النيـران المركـزة، وتكون الرمايـة علـى نقـاط الإسناد للعدو، المطـارات، نقـاط تجمـع الأفراد والآليات، الخ....

٢ – لعمل السدود النارية الثابتة، وهي عبارة عن حـواجز ناريـة تمنـع تقدم قوات العدو، وتكون فيهـا الرمايـات سريعة.

٣ – لعمل السدود النارية المتحركة، وهـي عبـارة عن حواجز ناريـة متحركـة تفصـل اسناد العدو عن خطوطـه الأولى، وتتكون من عدة سدود بين كل سد ٤٠٠ متر أو حسب سرعة تقدم القوات المعادية.

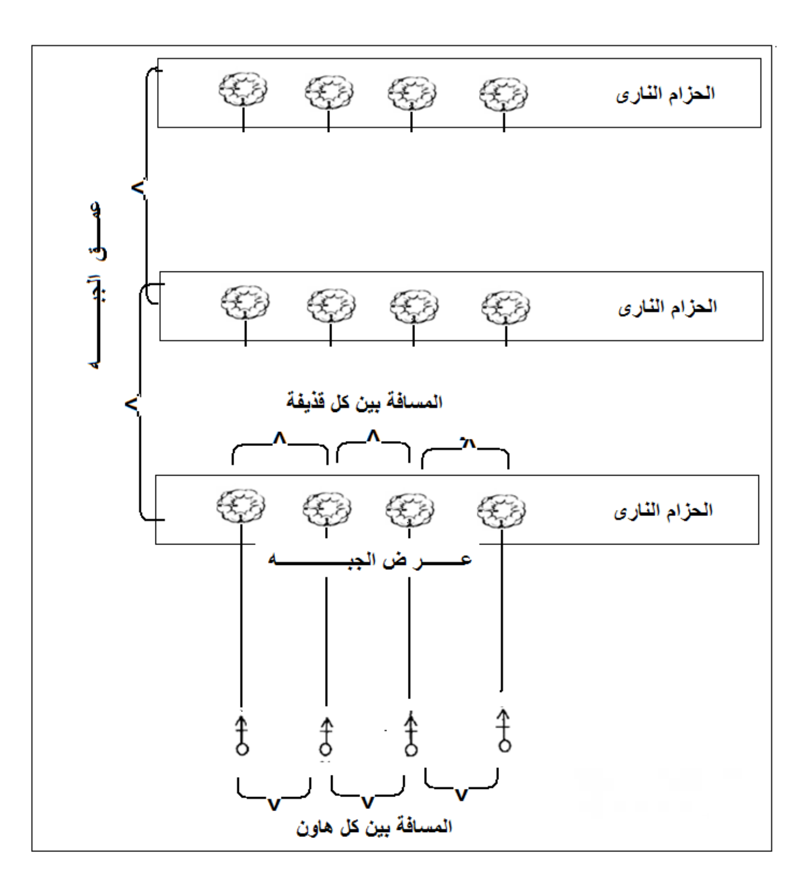
٤ – لعمل التركيـز النـاري المتتـالي أثنـاء الهجوم، وهـي عبـارة عن حزم ناريـة مركـزة علـى نقطـة معينـة فـي خطوط دفاع العدو لفتح ثغرة، و الانتقال الى نقطة اخرى لفتح ثغرة اخرى وهكذا.

٥ – لعمل الموجة النارية، وهي عبارة عن حزم نارية حسب عرض الهدف وتقوم بطرب الخطوط الأولى لدفاع العدو وتتحرك أمام القوات الصديقة المقتحمة.

٦ – للتعامل مع الأهداف المنفردة. ويمكن القيام بذلك بمدفع واحد أو عدة مدافع، وتكون الرماية على موقع منفرد مثل موقع رشاش، موقع قناص، موقع مدفع للعدو ، موقع دبابة، الخ.....

المسافة اللازمة بين أماكن سقوط القذائف.

هي المسافة اللازمة بين سقوط كل قذيفة في الحزام الناري الواحد لتحقيق التدمير، فغالبا ما يكون مسافة عمق العدو أكبر من مسافة عرض جبهة العدو، ويوضح الجدول التالي المسافات بين كل قذيفة بعرض الجبة وكذلك بعمق الجبهة، سواءا كانت الأرض مكشوفة أو مستورة، فالمسافة بين كل قذيفة مبنية على عيار الهاون.



عيار الهاون	المسافة بين سقوط كل قذيفة بعرض الجبهة		المسافة بين سقوط كل قذيفة بعمق العدو	
	في الأرض المكشوفة	في الأرض المستورة	في الأرض المكشوفة	في الأرض المستورة
120mm	60متر	30متر	120متر	60متر
82/81mm	40متر	20متر	100متر	50متر
60mm	30متر	15متر	60متر	30متر

ملحوظة:

هذه التقديرات يمكن أن تقل أو تزيد قليلا حسب طبوغرافيا الأرض، وحسب نوع تشظى القذائف، ونوع الحشوة المتفجرة.

أســاليب الرمـاية بواسطـة الحزم النـارية

الحزم النارية: هي تشكيل انفجار القذائف حسب تشكيل المدفعية، ويعتمد التشكيل على عرض وعمق الهدف وعدد المدافع المستخدمة في عمل الحزم، وهي عبارة عن ثلاث حزم اساسية مشتركة في التكتيك الروسي والأمريكي، وهي الحزم النارية المتوازية والمفتوحة والمضمومة، بالإضافة الى ثلاث حزم في التكتيك الأمريكي:-

١ - الحزم النارية المتوازية.

٢ - الحزم النارية المضمومة.

٣ - الحزم النارية المفتوحة.

٤ - الحزم النارية على شكل حرفW

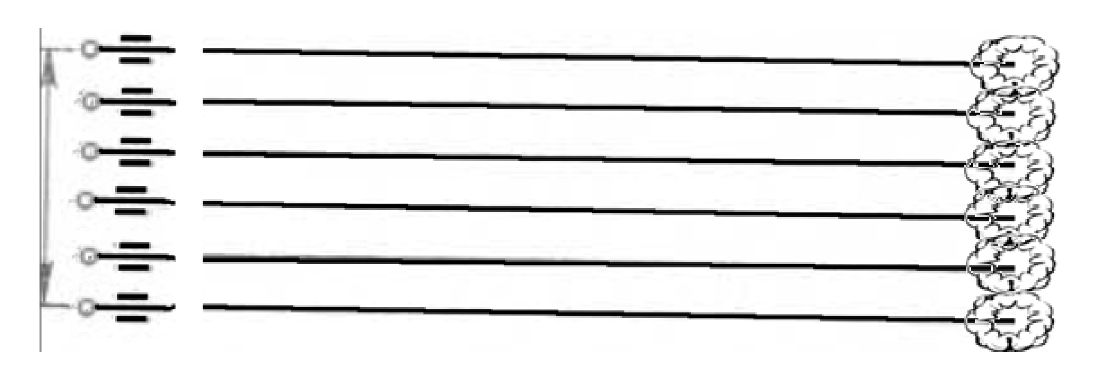
٥ - الحزم النارية على شكل ماسة.

٦ - الحزم النارية على شكل نجمة.

ملحوظة هامة: يشترط في عمل الأحزمة النارية أن توجه كل المدافع بنفس الناظم أو بنفس البوصلة، أو بنفس الية التوجيه

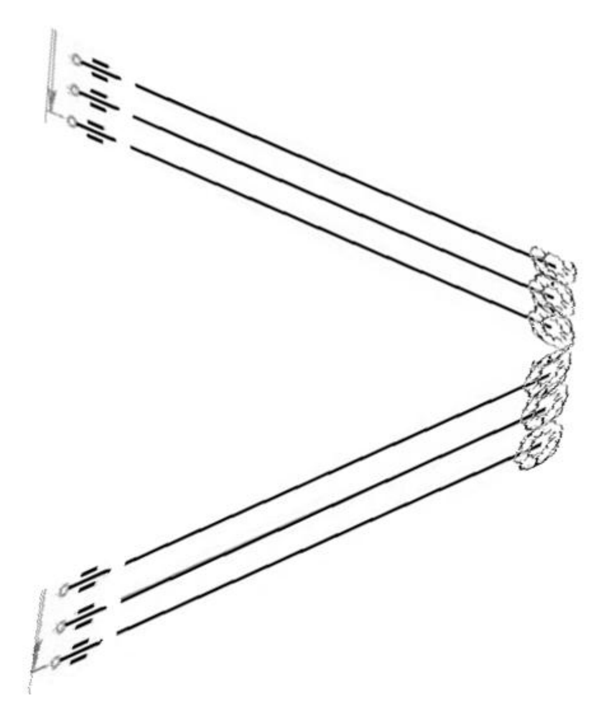
أولا: الحزم النارية المتوازية.

إذا كان عرض جبهة العدو متساوية مع عرض جبهة المدافع تسمى حزم نيران متوازية و تكون سبطانات كل المدافع في نفس الموقع متوازية، وتكون عرض الجبة هي نفس عرض المدافع، وتكون المسافة بين كل قذيفة هي نفس المسافة بين كل مدفع.



ويمكن عمل الحزام الناري المتوازي بجبهتين مدفعيتين منفصلتين، ويفيد هذا التشكيل من تشتيت انتباه العدو، مما يجعل مواقع المدفعية في مأمن.

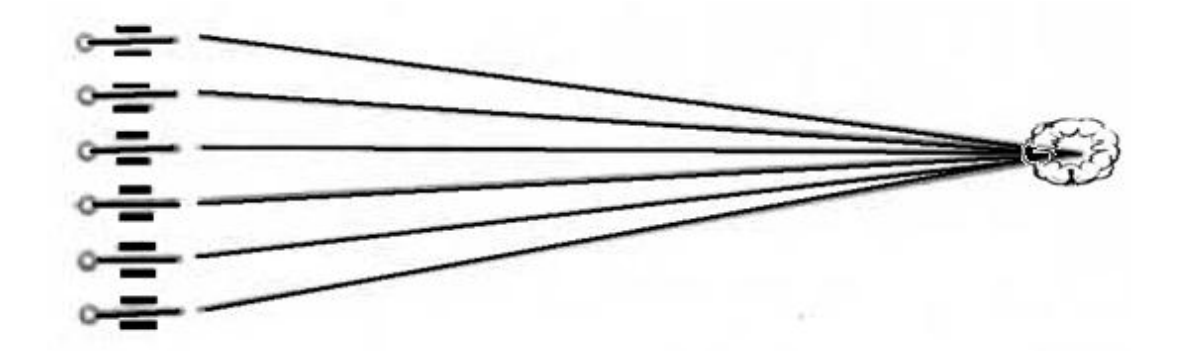
كما بالشكل الاتي



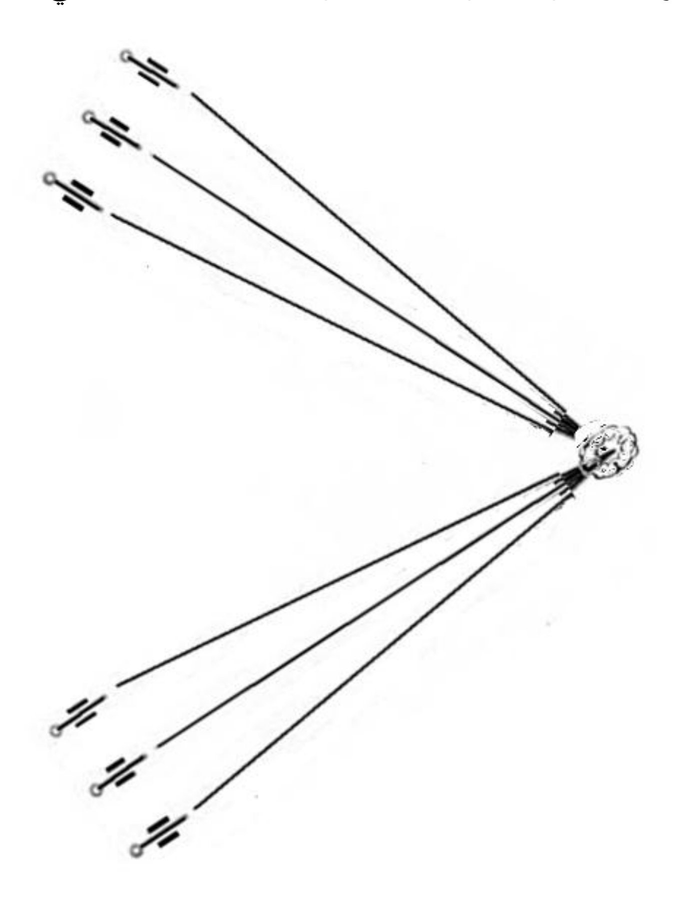
فكلما كانت جبهة المدافع في موقع واحد كلما كانت توجيهم وقيادتهم أسهل وأسرع، ولكن أقل أمنا من جبهة المدافع المنفصلة، والعكس بالعكس.

ثانيا: الحزم النيران المضمومة.

عندما يكون عرض الهدف أقل من عرض جبهة المدافع، فتكون كل الرمايات للمدافع في نقطة واحدة، فتكون حزم نيران مركزة. مثل الرماية على (نقاط الإسناد –المطارات – نقاط التجمع- الأماكن المخندقه، الخ...).

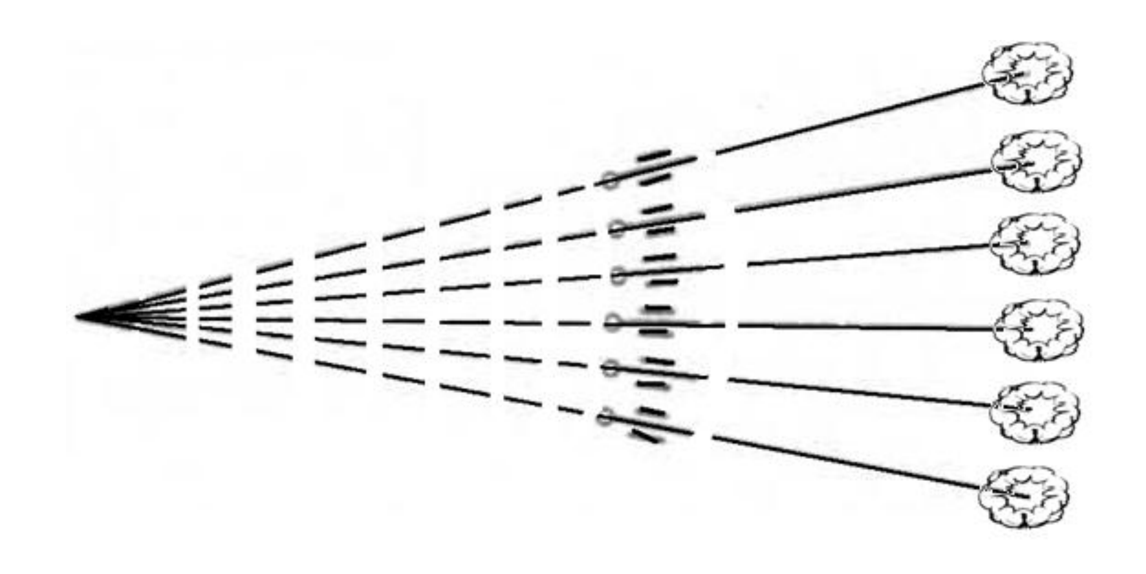


كذلك يمكن عمل حزم نارية مضمومة مكونة من مجموعتين كما بالشكل التالي



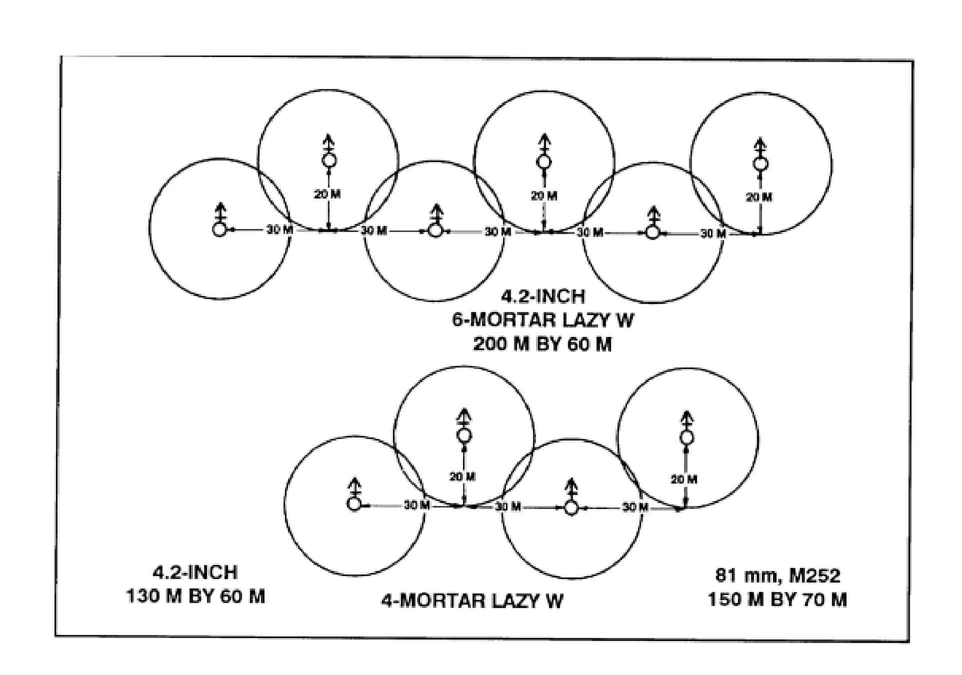
ثالثا: الحزم النيران المفتوحة.

عندما يكون عرض جبهة الهدف أكبر من عرض جبهة المدافع، وخاصة في الأماكن المكشوفة العريضة.



رابعا: الحزم النارية على شكل حرف W

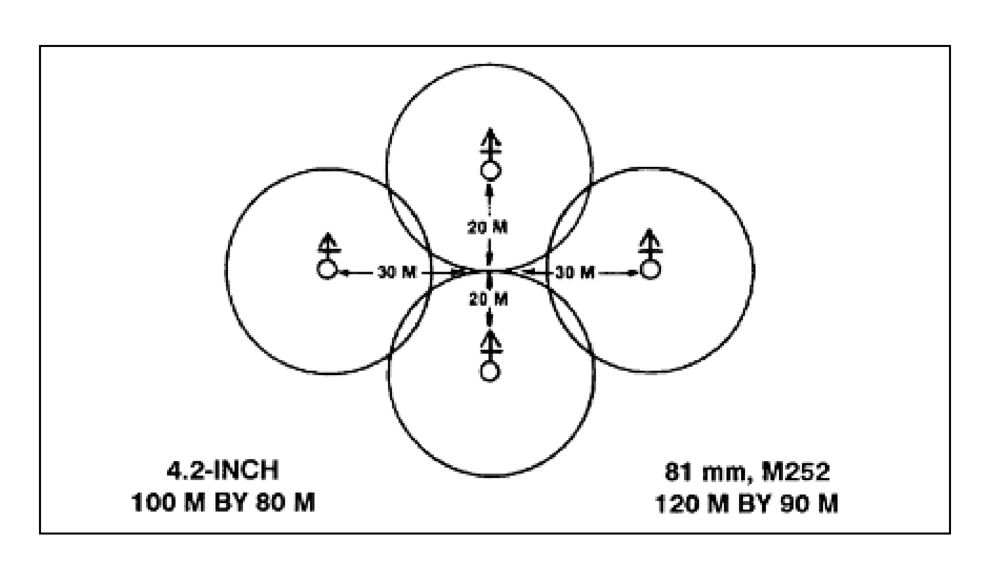
وهو تشكيل يتكون من أقل شيء أربعة مدافع وتصل إلى عشرة مدافع او اكثر حسب عرض جبهة العدو، على أن تكون كل سبطانات المدافع متوازية، وهي تقريبا نفس طريقة عمل الحزم المتوازية ولكنها تعطى عمق أكبر.

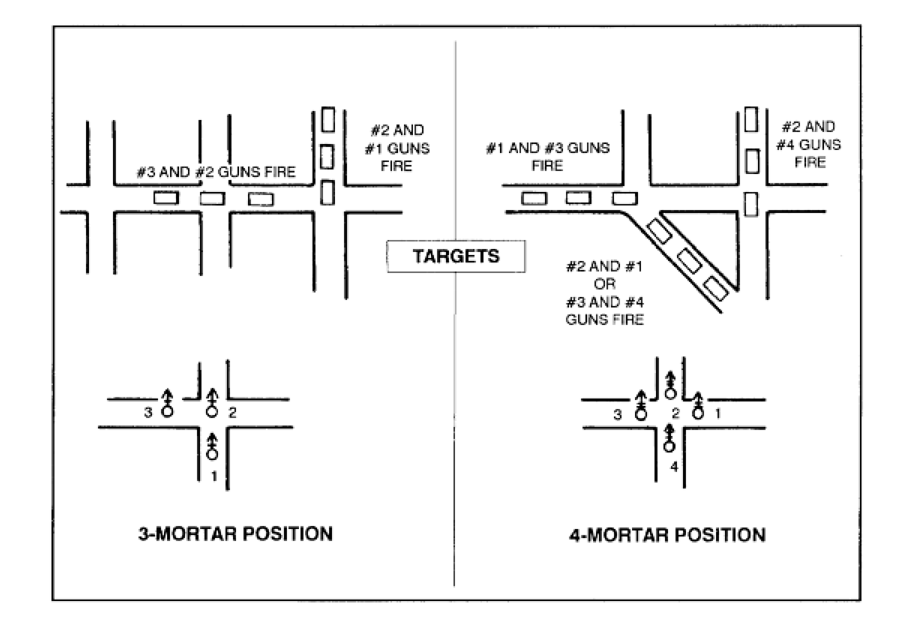


خامسا: حزم النيران على شكل ماسة

وتتكون من أربعة هاونات متوازية على شكل ماسة أوعلى شكل معين هندسي، على أن تكون كل سبطانات المدافع متوازية، ويفيد هذا التكتيك في دعم المشاة لمحاصرة العدو خاصة في الأماكن الضيقة

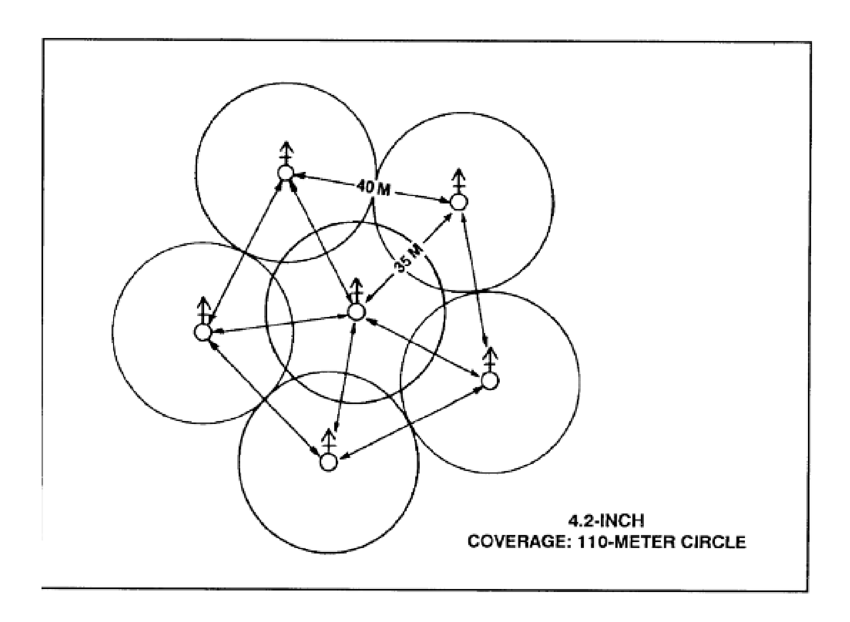
.





سادسا: حزم النيران على شكل نجمة

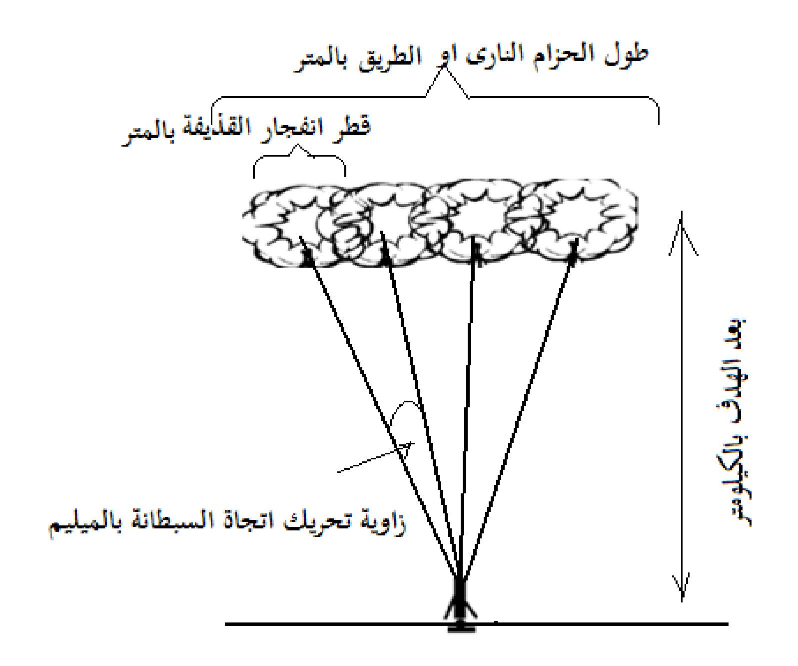
وهو تشكيل مكون من ستة مدافع على شكل نجمة، على أن تكون كل سبطانات المدافع متوازية، ويستخدم هذا التشكيل لضرب الأماكن المحصنة.



طريقة عمل حزام ناري بمدفع واحد

الرماية التنشيريه

وهي تستخدم في عمل حزام من النيران تعيق تقدم العدو أو لضرب تحرك ارتال للعدو على الطرقات وذلك بضرب عدة قذائف تسقط بجوار بعضها البعض لتكون سلسلة من التفجيرات متشابكة يصعب اختراقها ولعمل ذلك يجب معرفة طول الحزام الناري او الطريق وعلية يتم تحديد عدد الطلقات وزاوية انحراف الهاون لكل طلقة



مثال

اذا كان بع الهدف ٢ كيلومتر ونريد عمل حزام ناري او ضرب طريق طولة ٢٠٠ متر كم عدد القذائف المستخدمة لعمل ذلك وما هي زوايا تحريك المدفع جانبا او عدد اللفات للعتلة الأفقية (عتلة الاتجاه) علما بأن كل لفة من العتلة تعطى قيمة ١٠ ميليم

الحل

اولا ايجاد الزاوية الكلية التي تحصر الطريق او الحزام الناري

زاوية عرض الهدف بالميليم = عرض الهدف بالمتر / بعد الهدف بالكيلومتر

زاوية عرض الهدف بالميليم = ٢٠٠ متر / ٢ كيلومتر = ١٠٠ ميليم

- عدد الطلقات لتغطية المنطقة = $\frac{\text{عرض الهدف بالمتر}}{\text{٢٠ م (خطر القنبلة)}} = \frac{200}{20} = 10$ طلقات
- عدد اللفات لتغطية منطقة الهدف = $\frac{\text{عرض الهدف بالميليم}}{\text{١٠ ميليم (مقدار اللفة الواحدة)}} = \frac{100}{10} = 10$ لفات
- عدد اللفات لكل طلقة = $\frac{\text{عدد اللفات}}{\text{عدد القنابل}} = \frac{10}{10} = 1$ طلقة لكل لفة

تنظيم الرمـاية السريعـة (الصلى) حسب الوقت

المدة بالدقيقة	معدل الرمى			
	هاون ٦٠	هاون٨٢	هاون ١٢٠	هاون ١٢٠ محلى
1	25	20	9	3
3	50	45	25	6
5	75	60	30	8
10	110	75	35	10
15	125	85	40	12
30	150	100	50	20
60	210	140	70	30
120			110	40
180			150	45

معدل مصـروف الذخـائر

معدل مصروف الذخائر لتدمير بطارية واحدة للعدو

المدفعية الحلزونية					للهاونات			للمدفعية الصاروخية	
العيار بالعلم									
٨٥	١٠٠	١٢٢	١٣٠	١٥٢	١٢٠	١٦٠	٢٤٠	ذات العيار المتوسط	ذات العيار الكبير
٢٨٠	٢٤٠	٢٢٠	٢٠٠	١٨٠	٢٠٠	١٢٠	١٠٠	٤٠٠	١٧٠

عند الرماية من اجل التخريب النهائي يزاد هذا المعدل مرتين او ثلاث مرات للبطاريات المكشوفة و٣ ـ ٤ مرات للبطاريات المخندقة جيداً والمستورة .

اما اثناء الرماية من اجل تدمير بطارية الهاونات العدوة فان هذا المعدل يقل بقيمة الربع .

المعدل الوسطي لتدمير هكتار واحد من الهدف الذي يحتوي على قوى حية ومعدات قتالية مستورة أو مصفحات ودبابات .

المدفعية الحلزونية					الهاونات			المدفعية الصاروخية	
العيار بالملم									
٨٥	١٠٠	١٢٢	١٣٠	١٥٢	١٢٠	١٦٠	٢٤٠	ذات العيار المتوسط	ذات العيار الكبير
٣٥٠	٢٥٠	١٥٠	١٥٠	٩٠	١٤٠	٨٥	٤٥	١٧٠	٥٠

المعدل الوسطي للقذائف من أجل تدمير هكتار واحد من القوى الحية والمعدات القتالية المكشوفة

المدفعية الحلزونية					الهاونات			المدفعية الصاروخية	
العيار بالملم									
٨٥	١٠٠	١٢٢	١٣٠	١٥٢	١٢٠	١٦٠	٢٤٠	ذات العيار المتوسط	ذات العيار الكبير
٤٥	٣٠	٢٠	٢٠	١٥	١٠	٨	٤	٨	٥

معدل مصروف الذخائر لتنفيذ النيران المركزة المتتالية محددة في الجدول التالي :

للمدفعية الحلزونية						للهاونات	
العيار بالملم							
٧٦	٨٥	١٠٠	١٢٢	١٣٠	١٥٢	١٢٠	١٦٠
على هكتار واحد مكون من عدة أهداف في الدقيقة							
٩	٨	٦	٤	٣	٢	٣	٢
على هدف منفرد في الدقيقة							
١٨	١٦	١٢	٨	٦	٥	٨	٤

معدلات مصروف القذائف على ١٠٠م من احد الخطوط الاساسية والغير اساسية للموجة النارية في الدقيقة الواحدة

المدافع						الهاونات	
العيار بالملم							
٧٦	٨٥	١٠٠	١٢٢	١٣٠	١٥٢	١٢٠	١٦٠
١٨	١٦	١٢	٨	٦	٨	٨	٤

ان مدة تنفيذ النيران من قبل مجموعة المدفعية على الخطوط الاساسية (ما عدا الاول) والغير اساسية اثناء تنفيذ الموجة النارية المنفردة تتراوح بين ٢ و٣ دقائق.

معدل مصروف الذخائر الدخانية في الدقيقة لكل مئة متر في جبهة منطقة الدخان:

الريح الجانبية						الريح آتية من جهة العدو أو باتجاهه					
الهاونات		المدافع				الهاونات		المدافع			
١٢٠ ملم	٨٢ ملم	١٢٢ ملم	١٠٠ ملم	٨٥ ملم	٧٦ ملم	١٢٠ ملم	٨٢ ملم	١٢٢ ملم	١٠٠ ملم	٨٥	٧٦
٢	٤	١	٢	٤	٤	٣	٦	٢	٤	٦	٦

ملحوظة: قذائف الهاون غير فعالة بالنسبة الى تدمير حقول الألغام، والأسلاك الشائكة، نظرا لأنها تستهلك كمية كبيرة جدا من القذائف.

خـــاتمـــة

واخيرا اقدم بعض النصائح للإخوة المجاهدين بالمدافع.

لو يعلم المجاهد كم من الجهد والعناء الذى يبذله الإخوة في تصنيع وتكلفة القذيفة الواحدة حتى تصل اليه جاهزة للرماية، لكان حقا عليه ان لا تسقط إلا وتقتل وتصيب من أعداء الله.

فلابد وأن نرى الكفار غلظة في قتالنا، وأن نثخن فيهم، فأنصح الإخوة المجاهدين بالمدافع بأن يكثروا من التدريب العملي، وايضا التدريب المكثف على إجراء العمليات الحسابة، ليكون الأمر سهلا في ارض المعركة.

وانصح الإخوة بدراسة خرائط العمليات بعناية، واختيار مكان تموضع الهاون بعناية، وحفر الخنادق، وتجهيز حسابات العمل على ان تكون مكتوبة ومجدولة، وتجهيز التصحيحات المحتملة، والتنسيق بين المدافع في ارض المعركة، كذلك وانصح بالاهتمام بعمليات الرصد وتبليغ التصحيحات كما درسنا انفا.

واخيرا اتمنى من الإخوة المجاهدين بالمدافع بعد كل عملية ان يقيموا رمايتهم ويدرسوها ويتعلموا منها لتكون زيادة خبره في العمليات القادمة.

أسأل الله العظيم أن ينفع به إخواننا المجاهدين في سبيله وأن يجعله في ميزان حسناتنا ولكل من تعلمه وعلمه من إخواننا وأخر دعوانا ان الحمد لله رب العالمين وصلى اللهم على نبينا محمد إمام المجاهدين وعلى اله وصحبه اجمعين.

تمت بحمد الله

اسألكم الدعاء

الفهرس